DOCUMENT RESUME

ED 340 830 CE 059 027

TITLE	Transmission Mechanic. Apprenticeship Training Standards = Mecanicien de boites de vitesses. Normes de formation en apprentissage.
INSTITUTION	Ontario Ministry of Skills Development, Toronto.
REPORT NO	ISBN-0-7729-8127-2
PUB DATE	Apr 91
NOTE	128p.
AVAILABLE FROM	Ministry of Skills Development, Communications and Marketing Branch, 101 Bloor Street West, 11th Floor, Toronto, Ontario M5S 1P7, Canada.
PUB TYPE	Guides - Classroom Use - Teaching Guides (For Teacher) (052) -- Guides - Classroom Use - Instructional Materials (For Learner) (051) -- Multilingual/Bilingual Materials (171)
LANGUAGE	English; French
EDRS PRICE	MF01/PC06 Plus Postage.
DESCRIPTORS	Apprenticeships; *Auto Mechanics; Behavioral Objectives; Certification; Competency Based Education; Engines; Equipment Maintenance; Foreign Countries; Job Performance; Job Skills; Job Training; Occupational Safety and Health; Postsecondary Education; Skilled Occupations; *Standards
IDENTIFIERS	Automotive Electrical Systems; Ontario; *Transmissions (Automotive)

ABSTRACT

These training standards for transmission mechanics are intended to be used by apprentice/trainees, instructors, and companies in Ontario, Canada, as a blueprint for training or as a prerequisite for accreditation/certification. The training standards identify skills required for this occupation and its related training program. They are designed specifically for documenting the apprentice/trainee's acquisition of skills. English and French versions of the text appear on adjoining pages. Introductory materials include directions to trainers and apprentice/trainee, forms to record employer information (address, telephone, summary of hours, and sign off), and a training unit completion form. Twelve training units are included. For each training unit, general and terminal performance objectives are provided, with spaces for supervisor and apprentice signatures indicating completion of terminal performance objectives. Unit titles are as follows: (1) demonstrate safe working practice and techniques; (2) apply general work practices and procedures; (3) conduct preliminary diagnosis; (4) conduct transmission pressure tests; (5) diagnose/repair electric/electronic control systems; (6) perform on-car maintenance/repair of automatic transmissions; (7) perform on-car repair/maintenance of standard transmissions, transaxles, and transfer cases; (8) remove transmission/transaxles/transfer cases; (9) repair automatic transmissions; (10) repair standard transmissions and transfer cases; (11) reinstall transfer case/transmission transaxles assemblies; and (12) repair/replace differential and drive lines. A competency analysis profile chart is attached. (NLA)

ED340830

Transmission Mechanic

Apprenticeship Training Standards

Mécanicien de boîtes de vitesses

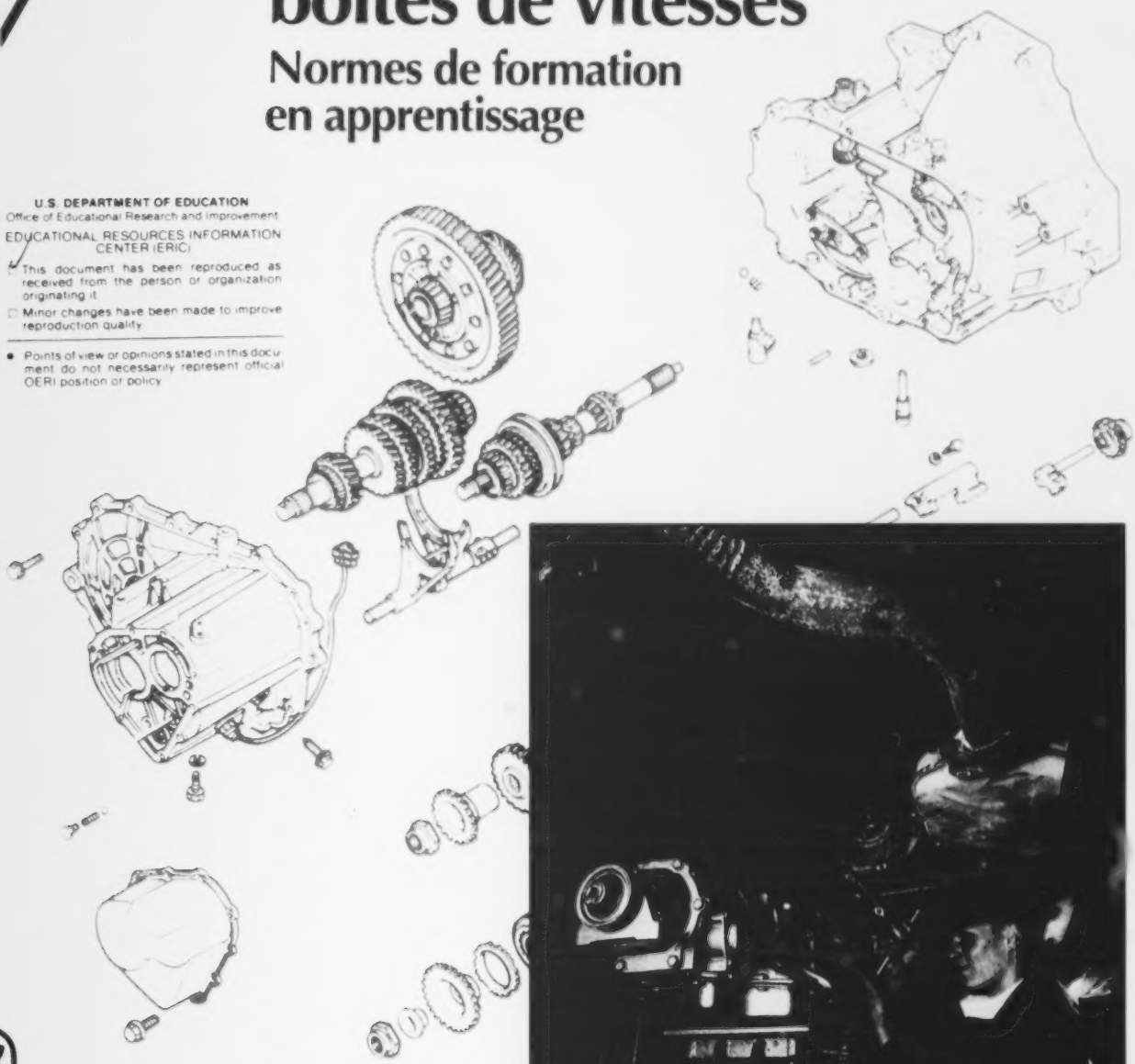
Normes de formation en apprentissage

U.S. DEPARTMENT OF EDUCATION
Office of Educational Research and Improvement
EDUCATIONAL RESOURCES INFORMATION CENTER (ERIC)

☑ This document has been reproduced as received from the person or organization originating it.

☐ Minor changes have been made to improve reproduction quality.

• Points of view or opinions stated in this document do not necessarily represent official OERI position or policy.



CE059027

Ontario
Ministry of Skills Development

Ministère de la Formation professionnelle

"PERMISSION TO REPRODUCE THIS MATERIAL HAS BEEN GRANTED BY

H Rivers

TO THE EDUCATIONAL RESOURCES INFORMATION CENTER (ERIC)."

April 1991 Avril 1991

BEST COPY AVAILABLE

Transmission Mechanic

Apprenticeship Training Standards

Mécanicien de boîtes de vitesses

Normes de formation en apprentissage

Ministry of Skills Development
Ministère de la Formation professionnelle

© Queen's Printer for Ontario 1991
© 1991 Imprimeur de la Reine pour l'Ontario

TABLE DES MATIÈRES

	Page
Préface	1
Directives importantes a l'intention des instructeurs	2
Directives importantes a l'intention des apprentis/stagiaires	3
Avis/déclaration sur la collecte de renseignements personnels	4
Dossier de l'apprenti/stagiaire	5
Renseignements sur l'employeur	5-7
Formulaire de l'apprenti/stagiaire	8
Formulaire d'attestion de la formation	9

UNITÉS DE FORMATION

NUMÉRO	TITRE	
U4090	Démontrer des méthodes et des techniques de travail sécuritaires	10-12
4091	Appliquer des pratiques et des méthodes générales de travail	13-15
4092	Poser un diagnostic préliminaire	16-19
4093	Procéder aux essais de pression de la boîte de vitesse	20-22
4094	Diagnostiquer/réparer des systèmes de commande électriques/électroniques	23-26
4095	Entretenir/réparer des boîtes de vitesses automatiques à même les véhicules	27-31
4096	Entretenir/réparer des boîtes de vitesses manuelles, des boîtes-ponts et des boîtes de vitesses intermédiaires à même les véhicules	32-34
4097	Démonter des boîtes de vitesses, des boîtes-ponts et des boîtes de vitesses intermédiaires	35-37
4098	Réparer des boîtes de vitesses automatiques	38-44
4099	Réparer des boîtes de vitesses manuelles et des boîtes de vitesses intermédiaires	45-48
4100	Remonter des boîtes de vitesses des boîtes-ponts et des boîtes de vitesses intermédiaires	49-51
4101	Réparer/remplacer des différentiels et des transmission	52-57

Profil de l'analyse des compétences

Remarque – Dans ce texte, lorsqu'il désigne des personnes, le masculin est utilisé au sens neutre.

CONTENTS

	Page
Preface	1
Important Directions to Trainers	2
Important Directions to the Apprentice/Trainee	3
Notice/Declaration for Collection of Personal Information	4
Apprentice/Trainee Record	5
Employer Information	5-7
Apprentice/Trainee Completion Form	8
Training Unit Completion Form	9

TRAINING UNITS

NUMBER	TITLE	
U4090	Demonstrate Safe Working Practice and Techniques	10-12
4091	Apply General Work Practices and Procedures	13-15
4092	Conduct Preliminary Diagnosis	16-19
4093	Conduct Transmission Pressure Tests	20-22
4094	Diagnose/Repair Electric/Electronic Control Systems	23-26
4095	Perform On-Car Maintenance/Repair of Automatic Transmissions	27-31
4096	Perform On-Car Repair/Maintenance of Standard Transmissions, Transaxles and Transfer Cases	32-34
4097	Remove Transmission/Transaxles/Transfer Cases	35-37
4098	Repair Automatic Transmissions	38-44
4099	Repair Standard Transmissions and Transfer Cases	45-48
4100	Reinstall Transfer Case/Transmission Transaxles Assemblies	49-51
4101	Repair/Replace Differentials and Drive Lines	52-57

Competency Analysis Profile

PRÉFACE

La Direction de l'apprentissage et des services aux clients du ministère de la Formation professionnelle, en consultation avec des représentants de l'industrie, a réalisé ce document dans le but de définir les normes de formation destinées aux apprentis/stagiaires, aux instructeurs et aux employeurs, devant servir à la formation et à la délivrance de certificats et d'accréditations par le Ministère.

Ces normes de formation ont été spécialement définies pour documenter les compétences que l'apprenti/stagiaire doit acquérir.

Il appartient à l'apprenti/stagiaire et à l'employeur de prendre soin de ce document, car il est l'unique document où sont consignés les détails de la formation de l'apprenti/stagiaire.

PREFACE

This training document was developed by the Apprenticeship and Client Services Branch of the Ministry of Skills Development in consultation with representatives from the industry. These Training Standards are intended to be used by apprentice/trainee, instructors and companies as a "blueprint" for training or as a prerequisite for Ministry accreditation/certification.

The care and maintenance of this book is the joint responsibility of the apprentice/trainee and the employer. The Training Standards were developed specifically for documenting the apprentice's/ trainee's acquisition of skills.

The book becomes the only record of an apprentice's/trainee's training.

DIRECTIVES IMPORTANTES À L'INTENTION DES INSTRUCTEURS

Les normes de formation identifient les compétences requises pour ce métier et le programme de formation correspondant.

Ces normes de formation ont été rédigées sous forme d'énoncés simples et concis, qui décrivent la performance devant être réalisée par chaque apprenti/stagiaire en vue d'atteindre le niveau de compétence requis.

En utilisant ces normes de formation, les instructeurs pourront s'assurer que l'apprenti/stagiaire acquiert les compétences nécessaires à son métier.

Les instructeurs et les apprentis/stagiaires doivent valider les compétences acquises avec succès en apposant leur signature et la date aux endroits appropriés.

Les employeurs qui participent à ce programme seront désignés comme signataires autorisés et devront confirmer la réussite de l'apprenti/stagiaire dans l'espace prévu à la fin de chaque unité.

IMPORTANT DIRECTIONS TO TRAINERS

The Training Standards identify skills required for this occupation and its related training program.

These Training Standards have been written in concise statements which describe how well an apprentice/trainee must perform each skill in order to become competent.

In using these Training Standards, trainers will be able to ensure that the apprentice/trainee is developing skills detailed for the occupation.

Trainers and apprentices/trainees are required to sign off and date the skills following each successful acquisition.

Employers participating in this training program will be designated as the Signing Authority and are required to attest to successful achievement in the appropriate box included at the end of each unit.

DIRECTIVES IMPORTANTES À L'INTENTION DES APPRENTIS/STAGIAIRES

Apprenti

1. Consignez toutes les heures de travail pour chaque employeur dans la section « renseignements sur l'employeur ».

2. Le « total des heures » doit être rempli, signé et daté par l'apprenti et l'employeur à la fin du contrat ou lorsque l'apprenti cesse d'être au service de l'employeur.

3. L'apprenti est tenu d'informer la Direction de l'apprentissage et des services aux clients des changements suivants :

   - changement d'adresse de l'employeur ;
   - changement de nom ou d'adresse de l'apprenti ;
   - transfert à un nouvel employeur.

4. À la fin du contrat d'apprentissage, l'employeur doit remplir et signer le formulaire de l'apprenti/stagiaire. Ce formulaire, joint aux normes de formation dûment remplies et signées, doit ensuite être adressé au bureau local de la Direction de l'apprentissage et des services aux clients.

Stagiaire

1. Dans le cas de stages modulaires, les rapports de formation doivent être signés par un signataire autorisé du ministère de la Formation professionnelle, puis adressés au bureau local de la Direction de l'apprentissage et des services aux clients.

2. Une fois la formation terminée, l'employeur/signataire autorisé doit remplir et signer le formulaire de l'apprenti/stagiaire, puis l'adresser au bureau local de la Direction de l'apprentissage et des services aux clients.

IMPORTANT DIRECTIONS TO THE APPRENTICE/TRAINEE

Apprentice

1. All hours working for each employer(s) should be recorded in the Employer Information section.

2. The "Summary of Hours" should be completed, signed and dated by both the apprentice and employer when either all terms of the contract have been completed or the apprentice leaves the employ of the employer.

3. It is the responsibility of the apprentice to inform the local Apprenticeship and Client Services Branch office regarding the following changes:

   - change of employer address;
   - change of apprentice name or address;
   - transfer to a new employer.

4. At the fulfilment of all terms of a Contract of Apprenticeship, the Apprentice/Trainee Completion Form must be completed and signed by the current employer. Present these completed and authorized Training Standards and the Apprentice/Trainee Completion Form to your local Apprenticeship and Client Services office.

Trainee

1. Training Reports must be signed for modular trainees by a Ministry of Skills Development designated Signing Authority and forwarded to a local Apprenticeship and Client Services Branch office.

2. At the completion of training, the Apprentice/Trainee Completion Form must be completed and signed off by the employer/Signing Authority and submitted to a local Apprenticeship and Client Services Branch office.

AVIS/DÉCLARATION SUR LA COLLECTE DE RENSEIGNEMENTS PERSONNELS

1. Les renseignements sont recueillis en vertu de la *Loi sur l'apprentissage et la qualification professionnelle des gens de métier*, L.R.O. 1980, chapitre 24, décret nº 701/85.

2. Les renseignements sont recueillis afin d'administrer ce programme d'apprentissage/formation modulaire dans la province de l'Ontario.

3. Pour toute information relative à la collecte et à l'utilisation de ces renseignements, s'adresser à la personne suivante :

Directeur
Direction de l'apprentissage et des services aux clients
Ministère de la Formation professionnelle
625, rue Church
5e étage
Toronto (Ontario)
M4Y 2E8
(416) 326-5605

NOTICE/DECLARATION FOR COLLECTION OF PERSONAL INFORMATION

1. This information is collected under the authority of the Apprenticeship and Tradesmen's Qualification Act, R.S.O. 1980, C. 24 and Order-In-Council Number 701/85.

2. The information is collected for the purpose of administering this apprenticeship/modular training program within the Province of Ontario.

3. Questions regarding collection and use of this information may be directed to:

Director
Apprenticeship and Client Services Branch
Ministry of Skills Development
625 Church Street
5th Floor
Toronto, Ontario
M4Y 2E8
(416) 326-5605

DOSSIER DE L'APPRENTI/STAGIAIRE

Nom de l'apprenti/stagiaire : _____

Contrat nº : _____
(S'il y a lieu)

RENSEIGNEMENTS SUR L'EMPLOYEUR

Compagnie : _____

Adresse : _____

_____

Téléphone : _____

Total des heures

Dates de l'emploi : _____ _____
du au

Nombre total d'heures de formation et d'instruction données au cours de l'emploi _____
Heures

_____	_____	_____	_____
Signature de l'employeur	Date	Signature de l'apprenti/stagiaire	Date

APPRENTICE/TRAINEE RECORD

Apprentice/Trainee Name: _____

Contract Number: _____
(If applicable)

EMPLOYER INFORMATION

Company: _____

Address: _____

_____

Telephone: _____

Summary of Hours:

Dates of Employment: _____ _____
From To

Total hours of Training and Instruction between dates of Employment _____
Hours

_____	_____	_____	_____
Employer's Signature	Date	Apprentice/Trainee Signature	Date

RENSEIGNEMENTS SUR L'EMPLOYEUR

Compagnie : _____

Adresse : _____

_____

Téléphone : _____

Total des heures

Dates de l'emploi : _____ du _____ au

Nombre total d'heures de formation et d'instruction données au cours de l'emploi _____ Heures

_____	_____	_____	_____
Signature de l'employeur	Date	Signature de l'apprenti/stagiaire	Date

RENSEIGNEMENTS SUR L'EMPLOYEUR

Compagnie : _____

Adresse : _____

_____

Téléphone : _____

Total des heures

Dates de l'emploi : _____ du _____ au

Nombre total d'heures de formation et d'instruction données au cours de l'emploi _____ Heures

_____	_____	_____	_____
Signature de l'employeur	Date	Signature de l'apprenti/stagiaire	Date

6

EMPLOYER INFORMATION

Company: _____

Address: _____

_____

Telephone: _____

Summary of Hours:

Dates of Employment: _____ From _____ To

Total hours of Training and Instruction between dates of Employment _____ Hours

_____	_____	_____	_____
Employer's Signature	Date	Apprentice/Trainee Signature	Date

EMPLOYER INFORMATION

Company: _____

Address: _____

_____

Telephone: _____

Summary of Hours:

Dates of Employment: _____ From _____ To

Total hours of Training and Instruction between dates of Employment _____ Hours

_____	_____	_____	_____
Employer's Signature	Date	Apprentice/Trainee Signature	Date

RENSEIGNEMENTS SUR L'EMPLOYEUR

Compagnie : _____

Adresse : _____

_____

Téléphone : _____

Total des heures

Dates de l'emploi : _____ du _____ au

Nombre total d'heures de formation et d'instruction données au cours de l'emploi _____ Heures

_____	_____	_____	_____
Signature de l'employeur	Date	Signature de l'apprenti/stagiaire	Date

RENSEIGNEMENTS SUR L'EMPLOYEUR

Compagnie : _____

Adresse : _____

_____

Téléphone : _____

Total des heures

Dates de l'emploi : _____ du _____ au

Nombre total d'heures de formation et d'instruction données au cours de l'emploi _____ Heures

_____	_____	_____	_____
Signature de l'employeur	Date	Signature de l'apprenti/stagiaire	Date

7

EMPLOYER INFORMATION

Company: _____

Address: _____

_____

Telephone: _____

Summary of Hours:

Dates of Employment: _____ From _____ To

Total hours of Training and Instruction between dates of Employment _____ Hours

_____ Employer's Signature _____ Date _____ Apprentice/Trainee Signature _____ Date

EMPLOYER INFORMATION

Company: _____

Address: _____

_____

Telephone: _____

Summary of Hours:

Dates of Employment: _____ From _____ To

Total hours of Training and Instruction between dates of Employment _____ Hours

_____ Employer's Signature _____ Date _____ Apprentice/Trainee Signature _____ Date

FORMULAIRE DE L'APPRENTI/STAGIAIRE

Nom de l'apprenti/stagiaire : _____
(En lettres moulées)

_____
(Signature)

Numéro d'assurance sociale : _____

Une fois terminées, les unités de formation doivent être signées sur la page suivante par l'instructeur/signataire autorisé, puis adressées, avec ce formulaire dûment rempli et toute autre documentation pertinente, au bureau local de la Direction de l'apprentissage et des services aux clients.

Instruction terminée : Oui ( ) Non ( ) S/O ( )

Heures réalisées : (selon le contrat) Oui ( ) Non ( ) S/O ( )

Nom de l'employeur : _____

Adresse : _____

Téléphone : _____

Signataire autorisé : _____
(Signature)

À L'USAGE DU MINISTÈRE

Recommandé pour se présenter à l'examen : Oui ( ) Non ( )

_____ _____
(Signature) Conseiller/code du bureau

APPRENTICE/TRAINEE COMPLETION FORM

Apprentice/Trainee Name _____
Print

_____
Signature

Social Insurance Number _____

Training Units when completed should be signed off by Trainer/ Signing Authority on the following page and presented with this completion form to your local Apprenticeship and Client Services Branch Field Office. Any supporting documentation should also be attached.

In-School completed: (proof to be provided)	Yes ( )	No ( )	Not Applicable ( )
Hours completed as per contract:	Yes ( )	No ( )	Not Applicable ( )

Employer Name: _____

Address: _____

Telephone: _____

Signing Authority: _____
Signature

MINISTRY USE ONLY:

Recommended for Exam: Yes ( ) No ( )

_____ _____
Signature Consultant/Office Code

FORMULAIRE D'ATTESTATION DE LA FORMATION

Unités de formation	Titre	Signataire autorisé
U4090	Démontrer des méthodes et des techniques de travail sécuritaires	_____
4091	Appliquer des pratiques et des méthodes générales de travail	_____
4092	Poser un diagnostic préliminaire	_____
4093	Procéder aux essais de pression de la boîte de vitesses	_____
4094	Diagnostiquer/réparer des systèmes de commande électriques/électroniques	_____
4095	Entretenir/réparer des boîtes de vitesses automatiques à même les véhicules	_____
4096	Entretenir/réparer des boîtes de vitesses manuelles, des boîtes-ponts et des boîtes de vitesses intermédiaires à même les véhicules	_____
4097	Démonter des boîtes de vitesses, des boîtes-ponts et des boîtes de vitesses intermédiaires	_____
4098	Réparer des boîtes de vitesses automatiques	_____
4099	Réparer des boîtes de vitesses manuelles et des boîtes de vitesses intermédiaires	_____
4100	Remonter des boîtes de vitesses des boîtes-ponts et des boîtes de vitesses intermédiaires	_____
4101	Réparer/remplacer des différentiels et des transmission	_____

TRAINING UNIT COMPLETION FORM

Training Unit	Title	Signing Authority
U4090	Demonstrate Safe Working Practice and Techniques	_____
4091	Apply General Work Practices and Procedures	_____
4092	Conduct Preliminary Diagnosis	_____
4093	Conduct Transmission Pressure Tests	_____
4094	Diagnose/Repair Electric/Electronic Control Systems	_____
4095	Perform On-Car Maintenance/Repair of Automatic Transmissions	_____
4096	Perform On-Car Repair/Maintenance of Standard Transmissions, Transaxles and Transfer Cases	_____
4097	Remove Transmission/Transaxles/Transfer Cases	_____
4098	Repair Automatic Transmissions	_____
4099	Repair Standard Transmissions and Transfer Cases	_____
4100	Reinstall Transfer Case/Transmission Transaxles Assemblies	_____
4101	Repair/Replace Differentials and Drive Lines	_____

U4090.0 DÉMONTRER DES MÉTHODES ET DES TECHNIQUES DE TRAVAIL SÉCURITAIRES

OBJECTIFS GÉNÉRAUX DE RENDEMENT

Démontrer des méthodes et des techniques de travail sécuritaires sur le lieu de travail en interprétant les normes et les règlements de sécurité du gouvernement et de l'entreprise, en identifiant les dangers pour la santé et la sécurité, et en faisant preuve d'ordre et de méthode, de façon à éliminer les risques de blessure, à satisfaire aux normes de protection de l'environne-ment et de sécurité du gouvernement ou de l'entreprise, et à préserver l'état des outils et du matériel.

OBJECTIFS DE RENDEMENT

COMPÉTENCES

4090.01 Identifier les dangers pour la santé et la sécurité sur le lieu de travail de façon à minimiser les blessures et les dommages éventuellement causés au matériel, aux véhicules et à l'environnement, à prendre les mesures correctives définies par les lois gouvernementales ou les politiques de l'entreprise, et à signaler les dangers.

4090.02 Porter, ajuster et entretenir un équipement de protection pour les yeux, les oreilles, les mains et les pieds, de façon à porter des vêtements bien ajustés et assurant une protection optimale pour le travail à effectuer.

4090.03 Utiliser un matériel de secours en cas d'incendie, comme des extincteurs, des respirateurs, des civières et des couvertures ignifuges, pour éteindre les feux et administrer les premiers soins, conformément aux règlements relatifs à la santé et à la sécurité.

U4090.0 DEMONSTRATE SAFE WORKING PRACTICES AND TECHNIQUES

GENERAL PERFORMANCE OBJECTIVES

Demonstrates safe working practices and techniques in the workplace by interpreting government and company safety standards and regulations, identifying health and safety hazards, maintaining good housekeeping and working practices, so that the workplace remains injury free, government and/or company safety and environmental standards are met, and all tools and equipment are maintained in a safe operating condition.

TERMINAL PERFORMANCE OBJECTIVES

SKILLS

4090.01 Identifies health and safety hazards in the workplace, so that the potential for personal injury, damage to equipment, vehicles and the environment is minimized, corrective action as defined in government legislation or company policies is taken, and hazards are reported.

4090.02 Wears, adjusts and maintains personal protective equipment, such as eye, ear, hand and foot protectors, so that safety clothing is correctly fitted, and provides optimum protection to the wearer for the task being performed.

4090.03 Operates emergency safety equipment such as fire extinguishers, respirators, stretchers and fire blankets to extinguish fires and administer first aid, so that procedures are carried out in a safe, efficient manner in accordance with health and safety regulations.

U4090.0 DÉMONTRER DES MÉTHODES ET DES TECHNIQUES DE TRAVAIL SÉCURITAIRES – (suite)

4090.04 Faire preuve d'ordre sur le lieu de travail en nettoyant les flaques d'huile, en gardant la zone de travail propre et non encombrée, et en rangeant les outils, de façon à minimiser les risques d'accident et de blessure, et à assurer la disponibilité des outils et du matériel pour le prochain travail.

4090.05 Utiliser et entretenir les outils et le matériel de façon à prévenir les blessures et les dommages, et à garder les outils et le matériel propres et en bon état de fonctionnement.

4090.06 Prévenir les risques d'incendie en gardant la zone de travail propre, en identifiant et en éliminant les sources potentielles d'incendie, et en manipulant avec soin les matériaux explosifs ou inflammables, de façon à éliminer les situations et les méthodes de travail dangereuses.

4090.07 Manipuler et entreposer les matières dangereuses, comme l'acide sulfurique pour batterie, la poussière de frein, les fluides frigorigènes et les gaz d'échappement, à l'aide d'appareils spécifiques, de façon à éviter les blessures et à ne pas contaminer l'environnement, conformément aux lois provinciales et fédérales.

4090.08 Signaler sans tarder les blessures au superviseur ou au chef de service, en s'assurant que des soins soient administrés au blessé, que les renseignements relatifs à l'incident soient bien consignés et que de tels accidents ne se reproduisent plus.

U4090.0 DEMONSTRATE SAFE WORKING PRACTICES AND TECHNIQUES – Cont'd

4090.04 Practices good housekeeping in the workplace by cleaning up oil spills, keeping work area clean and clear of obstructions and storing tools, so that the potential for accident or injury is minimized, and tools and equipment are in place and available for the next job.

Date Completed | Supervisor's Signature | Apprentice's Signature

4090.05 Operates and maintains tools and equipment, in a safe manner, so that vehicle damage and personal injury are prevented, and tools and equipment are kept clean and in good working condition.

Date Completed | Supervisor's Signature | Apprentice's Signature

4090.06 Assures protection from fire hazards by keeping work area clear, identifying and removing potential fire hazards, careful handling of explosive and/or flammable materials, so that hazardous situations and unsafe work practices are eliminated.

Date Completed | Supervisor's Signature | Apprentice's Signature

4090.07 Handles and stores hazardous materials, such as battery acid, brake dust, refrigerants and exhaust gases, using specified handling and storage equipment, so that the technician is protected from injury, the environment from contamination and procedures followed are in compliance with provincial and federal legislation.

Date Completed | Supervisor's Signature | Apprentice's Signature

4090.08 Reports injuries to supervisor or service manager, promptly and efficiently ensuring that the injured person is attended to, information is recorded precisely as to how the incident occurred and future recurrence of similar accidents is prevented.

Date Completed | Supervisor's Signature | Apprentice's Signature

U4090.0 DÉMONTRER DES MÉTHODES ET DES TECHNIQUES DE TRAVAIL SÉCURITAIRES – (suite)

4090.09 Rédiger les rapports de sécurité et d'accident en se référant aux lois et règlements en vigueur, de façon à remplir avec précision les formulaires d'assurance, les documents légaux et les déclarations à soumettre à la Commission des accidents du travail, et à respecter les dates limites d'envoi.

4090.10 Administrer les premiers soins pour traiter les maux soudains, les brûlures, les coupures, les écorchures, les entorses, les inhalations de produits chimiques et la contamination des yeux, de façon à stabiliser l'état de la victime en vue de son transfert vers un centre médical approprié.

4090.11 Démontrer des méthodes de travail sécuritaires en réparant des véhicules fonctionnant au diesel, au propane ou au gaz naturel, de façon à éviter les blessures et les risques d'incendie ou d'explosion, conformément aux normes de sécurité et aux politiques de l'entreprise.

4090.12 Identifier les véhicules dangereux en recherchant la présence d'éléments endommagés ou défectueux dans le dispositif de freinage, la direction, la suspension et les systèmes de carburant et d'échappement, de façon à corriger les anomalies et à remettre le véhicule en état de marche.

Nom de l'employeur | Signature de l'employeur

U4090.0 DEMONSTRATE SAFE WORKING PRACTICES AND TECHNIQUES – Cont'd

4090.09 Completes written safety and injury reports, following applicable safety acts and regulations, so that information on Worker's Compensation Board, legal and insurance forms is complete and accurate and required deadlines are adhered to.

4090.10 Applies basic first aid to treat conditions such as sudden illnesses, burns, cuts, abrasions, sprains, chemical inhalations and contaminants in eyes, so that the condition of the victim is stabilized and he/she is prepared for transport to more advanced medical care facilities.

4090.11 Demonstrates safe working practices when repairing gasoline, diesel and/or propane and natural gas powered vehicles, so that technician is protected from injury, hazards such as fires or explosions are prevented and company policies and safety standards are adhered to.

4090.12 Identifies vehicles that are unsafe by checking for damaged or defective components in the braking, steering, exhaust, fuel and suspension systems, so that faults can be corrected and vehicle can be restored to a safe operating condition.

Employer's Name

Employer's Signature

4091.0 APPLIQUER DES PRATIQUES ET DES MÉTHODES GÉNÉRALES DE TRAVAIL

OBJECTIFS GÉNÉRAUX DE RENDEMENT

Appliquer des pratiques et des méthodes générales de travail pour la réparation des véhicules automobiles, comme les relations avec le client, le choix et l'utilisation de techniques de dépannage, l'accessibilité des renseignements techniques, l'utilisation et l'entretien des outils, du matériel, des éléments de fixation et des dispositifs d'étanchéité, et l'utilisation de techniques de câblage électrique, de façon à répondre aux besoins et aux attentes du client, à poser un diagnostic méthodique et sûr, et à procéder aux réparations conformément aux spécifications du fabricant.

OBJECTIFS DE RENDEMENT

Nom du superviseur _____ Nom de l'apprenti _____

COMPÉTENCES

4091.01 Poser un diagnostic préliminaire de façon à vérifier et à prendre en note la réclamation du client à l'aide de techniques de communication efficaces et de pratiques conformes à l'éthique de la profession, et à rédiger un devis qui servira de base d'entente avec le client sur les réparations à faire.

Date	Signature du superviseur	Signature de l'apprenti

4091.02 Évaluer les renseignements contenus dans les manuels d'entretien du fabricant et toute autre documentation pertinente, comme les bulletins techniques, les suppléments d'entretien, les catalogues de pièces et les mises à jour techniques, de façon à disposer d'une documentation complète et précise sur l'entretien, et à se conformer aux méthodes de diagnostic et de réparation recommandées par le fabricant.

Date	Signature du superviseur	Signature de l'apprenti

4091.03 Choisir, utiliser et entretenir les outils à main, à couper et à moteur électrique et pneumatique, conformément aux instructions du fabricant, de façon à toujours disposer d'outils convenables.

Date	Signature du superviseur	Signature de l'apprenti

4091.0 APPLY GENERAL WORK PRACTICES AND PROCEDURES

GENERAL PERFORMANCE OBJECTIVES

Applies general work practices and procedures in the repair of motor vehicles, including the development of effective customer relations, the selection and application of troubleshooting techniques, the access of technical information, the application and care of tools, equipment, fastening and sealing devices and the application of electrical wiring techniques, so that customer's needs and expectations are met, an efficient and systematic diagnosis and repair procedure is followed and repairs meet manufacturer's specifications.

TERMINAL PERFORMANCE OBJECTIVES

SKILLS

4091.01 Performs preliminary diagnosis, so that customer's complaints are verified and documented using effective communication skills and ethical business practices and a repair order is prepared that provides a precise agreement on repair procedures to be performed.

4091.02 Accesses information in manufacturer's service manuals and other related service materials, such as parts bulletins, service supplements, parts catalogues and technical updates, so that service information and materials are efficiently and accurately located and manufacturer's recommended diagnostic and repair procedures are correctly followed.

4091.03 Selects, operates and maintains hand, cutting, and pneumatic and electric power tools, so that the tool selected is the correct one for the application, and manufacturer's recommended operating and servicing procedures are followed.

4091.0 APPLIQUER DES PRATIQUES ET DES MÉTHODES GÉNÉRALES DE TRAVAIL (suite)

4091.04 Utiliser et entretenir le matériel de l'atelier, comme les appareils de nettoyage, les élévateurs et les crics, les extracteurs hydrauliques et les compresseurs d'air, conformément aux instructions du fabricant, de façon à toujours disposer d'un matériel convenable.

4091.05 Utiliser et entretenir les instruments de mesure, comme les micromètres, les compas, les jauges, les règles rectifiées et les comparateurs à cadran, de façon à obtenir des mesures précises et à disposer d'instruments propres, calibrés et intacts.

4091.06 Choisir, utiliser et entretenir un appareil de soudage oxyacétylénique, à l'arc électrique, à l'arc avec électrode fusible sous atmosphère inerte (MIG) et à l'arc avec électrode non fusible sous atmosphère inerte (TIG), de façon à préparer les surfaces métalliques au soudage, à porter ou mettre en place l'équipement de protection, à régler la tension, l'intensité, les pressions et les débits de gaz conformément aux spécifications du fabricant, et à procéder au soudage conformément aux règlements du gouvernement et de l'entreprise.

4091.07 Remplacer les éléments de fixation et les dispositifs d'étanchéité, comme les vis, les boulons, les rivets, les écrous, les rondelles, les circlips, les goupilles, ainsi que les bagues, les joints et les enduits d'étanchéité, de façon à assurer l'assemblage, la fixation et l'étanchéité des surfaces, conformément aux spécifications du fabricant.

4091.08 Choisir, remplacer/réparer les fils et les connecteurs électriques de façon à assurer l'intégrité électrique ou électronique, à détecter le brouillage électromagnétique, et à réparer les courts-circuits et les mises à la masse.

4091.0 APPLY GENERAL WORK PRACTICES AND PROCEDURES – Cont'd

4091.04 Operates and maintains shop equipment such as cleaning equipment, lifting and jacking equipment, hydraulic pullers and air compressors, so that manufacturer's recommended operating and servicing procedures are adhered to and the equipment is correct for the job being performed.

Date Completed | Supervisor's Signature | Apprentice's Signature

4091.05 Operates and maintains dimensional measuring devices such as micrometers, calipers, gauges, straight edges and dial indicators, so that an accurate measurement is obtained, and devices are clean, calibrated and stored to prevent damage.

Date Completed | Supervisor's Signature | Apprentice's Signature

4091.06 Selects, operates and maintains oxy-acetylene, arc, metal inert gas (MIG) and tungsten inert gas (TIG) welding equipment, so that metal surfaces are prepared for welding, personal protection equipment is worn or positioned, voltage, amperage, gas pressures and feeds are adjusted in accordance with manufacturer's specifications and welding operations are performed in accordance with government and company safety regulations.

Date Completed | Supervisor's Signature | Apprentice's Signature

4091.07 Replaces fastening and sealing devices, such as screws, bolts, rivets, nuts, washers, snap rings, lock-tite components, pins, seals, gaskets and sealants, so that joined surfaces are fitted, secured, leak resistant and meet manufacturer's specifications.

Date Completed | Supervisor's Signature | Apprentice's Signature

4091.08 Selects, replaces/repairs electrical wires and connectors so that electrical/electronic integrity is maintained, electromagnetic interference is isolated, and all shorts and grounds are repaired.

Date Completed | Supervisor's Signature | Apprentice's Signature

4091.0 APPLIQUER DES PRATIQUES ET DES MÉTHODES GÉNÉRALES DE TRAVAIL (suite)

4091.09 Démontrer des techniques de dépannage à l'aide d'appareils d'essai électroniques, de tableaux de diagnostic et de documents d'entretien, de façon à identifier les anomalies et à procéder aux réparations conformément aux spécifications du fabricant.

Date	Signature du superviseur	Signature de l'apprenti

4091.10 Communiquer avec le client en posant un diagnostic honnête sur l'état du véhicule, en justifiant les réparations et les coûts, et en fournissant un relevé des travaux effectués, de façon à répondre aux attentes du client et à le renseigner de manière courtoise et amicale.

Date	Signature du superviseur	Signature de l'apprenti

Nom de l'employeur	Signature de l'employeur

4091.0 APPLY GENERAL WORK PRACTICES AND PROCEDURES – Cont'd

4091.09 Demonstrates troubleshooting techniques using electronic test equipment, on-board diagnostics, and service literature, so that faults are isolated systematically and repairs are performed according to manufacturer's specifications.

Date Completed	Supervisor's Signature	Apprentice's Signature

4091.10 Performs customer relations activities, including providing an honest interpretation of the vehicle's condition, explaining repairs and costs, providing a written statement of work performed, as well as resolving customer's complaint, so that customer's expectations are met and information is communicated in a courteous and friendly manner.

Date Completed	Supervisor's Signature	Apprentice's Signature

	Employer's Name	Employer's Signature

4092.0 POSER UN DIAGNOSTIÇ PRÉLIMINAIRE

OBJECTIFS GÉNÉRAUX DE RENDEMENT

Poser un diagnostic préliminaire en documentant la réclamation faite par le client et en accomplissant diverses tâches, comme identifier le type de boîte de vitesses, évaluer l'état de l'huile, rechercher les fuites, évaluer le bruit et effectuer un essai sur route, de façon à vérifier la réclamation du client, à identifier la source du problème et à recommander la tenue d'autres essais ou réparations.

OBJECTIFS DE RENDEMENT

COMPÉTENCES

4092.01 Prendre en note la réclamation faite par le client en notant sur une fiche de réparation les symptômes décrits par ce dernier, comme le patinage, le bruit, les fuites et les vibrations.

4092.02 Déterminer les antécédents du problème en se reportant au dossier historique du véhicule, aux documents du client et à la description de l'état du véhicule, de façon à poser un diagnostic préliminaire.

4092.03 Identifier l'année du modèle et le type de boîte de vitesses en comparant le numéro d'identification du fabricant aux manuels de réparation ou aux tableaux/ livres existants en atelier, de façon à utiliser les bonnes méthodes de diagnostic/réparation et pièces de rechange.

4092.0 CONDUCT PRELIMINARY DIAGNOSIS

GENERAL PERFORMANCE OBJECTIVES

Conducts preliminary diagnosis by documenting customer's complaint and performing tasks such as identifying transmission type, evaluating fluid conditions, inspecting for leaks, evaluating noise and road testing so that customer complaint can be verified, problem area identified, and customer can be advised of the need for further testing or repairs.

TERMINAL PERFORMANCE OBJECTIVES

SKILLS

4092.01 Documents customer complaint using a repair order so that customer's description of symptoms such as slippage, noise, leakage, and vibrations is recorded.

4092.02 Determines history of problem using vehicle history file, customer's documents and description of condition so that preliminary diagnosis can be made.

4092.03 Identifies transmission model or type using manufacturer's identification number compared with shop manuals or published charts/books, so that model year and transmission type are identified and correct diagnosis/repair procedures and replacement parts are employed.

4092.0 POSER UN DIAGNOSTIC PRÉLIMINAIRE – (suite)

4092.04 Brancher l'appareil d'analyse diagnostique et vérifier si le module de commande électronique de la boîte de vitesses donne des messages d'erreur, de façon à déterminer la tenue d'autres essais.

4092.05 Vérifier le niveau et l'état de l'huile de la boîte de vitesses avec un chiffon propre, en notant la couleur, l'odeur et la texture de l'huile, de façon à identifier les éventuelles sources de problèmes.

4092.06 Procéder à un examen visuel de la boîte de vitesses de façon à déceler à l'aide de miroirs et de lampes les fuites externes au niveau des joints, garnitures, raccords et flexibles endommagés.

4092.07 Examiner le système de refroidissement de la boîte de vitesses de façon à déceler les fuites internes au niveau du refroidisseur; pour ce faire, enlever le bouchon du radiateur et vérifier la présence d'huile de transmission dans le liquide de refroidissement (pour les véhicules munis de refroidisseurs de type huile/liquide de refroidissement).

4092.08 Procéder à un examen visuel et physique des commandes mécaniques à l'aide de leviers et de clés, de façon à identifier, remplacer, réparer ou régler les éléments desserrés, usés, défectueux ou mal ajustés.

4092.0 CONDUCT PRELIMINARY DIAGNOSIS – Cont'd

4092.04 Connects diagnostic scanning tool and checks for fault messages in transmission electronic control module so that the need for further testing can be determined.

4092.05 Checks dipstick transmission fluid level and condition using a clean wiper, and following level checking procedure for the transmission model, so that the fluid level and condition can be determined by noting the fluid color, odour, texture, in order to identify potential problem areas.

4092.06 Conducts visual inspection of transmission for external leaks, using mirrors or lights so that presence of external fluid leaks caused by conditions such as leaking seals, gaskets, fittings, hoses can be identified.

4092.07 Inspects transmission cooling system for internal leaks by removing radiator cap and checking for presence of transmission fluid in coolant (on vehicles with oil to coolant type transmission coolers), so that existence of internal transmission cooler leaks can be identified.

4092.08 Conducts visual and physical inspection of mechanical control linkages using tools such as pry bars and wrenches so that loose, worn, defective or improperly adjusted components can be identified, replaced, repaired and/or adjusted.

4092.0 POSER UN DIAGNOSTIC PRÉLIMINAIRE – (suite)

4092.09 Au moyen d'un stéthoscope ou d'un appareil d'écoute électronique, noter les bruits anormaux produits par les éléments défectueux, comme les roulements, les pignons, les pompes et le convertisseur de couple.

4092.10 Déterminer si le véhicule est en état de rouler en évaluant les résultats d'examen, comme l'état de l'huile, le patinage, le bruit et les vibrations, de façon à déterminer la possibilité de procéder à un essai sur route.

4092.11 Procéder à des essais sur route en utilisant des tachymètres, des analyseurs, les indicateurs de vitesse et les multimètres du véhicule, pour évaluer les points de changement de vitesse, la capacité d'accélération, la capacité de freinage par le moteur, les bruits et les vibrations, de façon à comparer la performance de la boîte de vitesses aux normes établies.

4092.12 Procéder à des essais de calage (pour les boîtes de vitesses automatiques seulement) en utilisant des tachymètres, des dépressiomètres et des analyseurs, pour comparer les résultats d'essai aux spécifications, de façon à identifier tout patinage de l'embrayage ou tout mauvais fonctionnement du convertisseur de couple.

4092.13 Vérifier si l'inquiétude du client est fondée à l'aide des résultats d'essai, de façon à comparer le fonctionnement de la boîte de vitesses à la réclamation faite originellement par le client.

4092.0 CONDUCT PRELIMINARY DIAGNOSIS – Cont'd

4092.09 Listens for abnormal noise using stethoscope or electronic listening device so that noises caused by defective components such as bearings, gears, pumps and torque converter can be noted.

4092.10 Determines whether car is drivable by evaluating inspection results such as fluid condition, slippage, noise and vibration so that it can be determined whether car is suitable for road test.

4092.11 Conducts road tests using test equipment such as tachometers, scanners, vehicle speedometers and multimeters so that shift points, acceleration capability, engine braking capability, noises and vibrations can be evaluated so that the performance of the transmission can be compared to established standards.

4092.12 Conducts stall tests (on automatics only), using tachometers, vacuum gauges and scanners so that test results can be compared to specifications so that conditions such as clutch slippage or torque converter malfunction can be identified.

4092.13 Verifies customer's concern using test results so that transmission operation can be compared to customer's original complaint.

4092.0 POSER UN DIAGNOSTIC PRÉLIMINAIRE – (suite)

4092.14 Identifier les sources existantes ou potentielles de problèmes à l'aide des résultats d'essai, comme les examens visuels et physiques, les essais sur route et les essais de calage, de façon à déterminer la tenue d'autres essais diagnostiques, comme les essais de pression et les essais électroniques.

Date	Nom de l'employeur	Signature de l'employeur

4092.0 CONDUCT PRELIMINARY DIAGNOSIS – Cont'd

4092.14 Identifies problem area(s) or potential problem area(s) using test results such as visual and physical inspections, road tests and stall tests, so that the need for further diagnostic testing such as pressure tests or electronic tests can be determined.

Date Completed	Supervisor's Signature	Apprentice's Signature

	Employer's Name	Employer's Signature

4093.0 PROCÉDER AUX ESSAIS DE PRESSION DE LA BOÎTE DE VITESSES

OBJECTIFS GÉNÉRAUX DE RENDEMENT

Procéder aux essais de pression de la boîte de vitesses pour évaluer l'état et le fonctionnement des circuits hydrauliques, comme le refroidisseur d'huile de transmission, le convertisseur de couple, les circuits de l'embrayage, la pompe, le servo-piston, les circuits de régulation et de commande, de façon à évaluer le fonctionnement de la boîte de vitesses et à déterminer la nécessité d'autres diagnostics ou réparations.

OBJECTIFS DE RENDEMENT

COMPÉTENCES			
4093.01	Démonter/déplacer des éléments pour avoir accès aux points et aux commandes d'essai de pression, comme la tige de commande des gaz, le levier sélecteur et les connexions électriques, à l'aide de douilles, de tournevis et d'élévateurs.		
4093.02	Enlever les bouchons de pression et brancher des manomètres hydrauliques à l'aide de clés à ergots et de douilles.		
4093.03	Brancher un tachymètre, un dépressiomètre et un analyseur de façon à pouvoir mesurer et contrôler le régime et la dépression du moteur, ainsi que la fonction électronique du moteur et de la boîte de vitesses.		

4093.0 CONDUCT TRANSMISSION PRESSURE TESTS

GENERAL PERFORMANCE OBJECTIVES

Conducts transmission pressure tests to assess condition and operation of hydraulic circuits such as transmission cooler, torque convertor, clutch circuits, pump, servo, pressure regulation and control circuits, so that the operation of the transmission can be evaluated and to determine if further diagnosis or repair are required.

TERMINAL PERFORMANCE OBJECTIVES

SKILLS

4093.01 Removes/moves components to gain access to pressure test points and controls such as throttle lever, selector lever and electrical connections using tools such as sockets, screwdrivers, and hoists so that pressure test can be performed.

Date Completed _____ Supervisor's Signature _____ Apprentice's Signature _____

4093.02 Removes pressure take-off plugs and connects hydraulic pressure gauges using tools such as spanners and sockets so that pressure reading can be taken.

Date Completed _____ Supervisor's Signature _____ Apprentice's Signature _____

4093.03 Connects engine tachometer, vacuum gauge and scanner so that engine R.P.M., engine vacuum, electronic status of engine and transmission can be measured and controlled.

Date Completed _____ Supervisor's Signature _____ Apprentice's Signature _____

4093.0 PROCÉDER AUX ESSAIS DE PRESSION DE LA BOÎTE DE VITESSES – (suite)

4093.04 Mettre le moteur en marche et en vérifier/régler le régime à l'aide de clés à ergots et de tournevis, conformément aux spécifications du fabricant.

Date | Signature du superviseur | Signature de l'apprenti

4093.05 Procéder à un essai de calage à l'aide du tachymètre et du dépressiomètre, de façon à comparer le fonctionnement du convertisseur de couple et le patinage de la boîte de vitesses aux spécifications du fabricant.

Date | Signature du superviseur | Signature de l'apprenti

4093.06 Observer et noter la pression affichée par les manomètres et les analyseurs, de façon à comparer ces lectures aux spécifications du fabricant.

Date | Signature du superviseur | Signature de l'apprenti

4093.07 Enlever l'équipement d'essai et réinstaller les bouchons d'accès à l'aide de clés à ergots et de douilles, de façon à redonner à la boîte de vitesses sa forme originale.

Date | Signature du superviseur | Signature de l'apprenti

4093.08 Comparer les lectures obtenues aux spécifications établies de façon à déceler les fuites hydrauliques et les défauts de fonctionnement causés par les pompes, les joints d'embrayage, le boîtier de soupapes ou le régulateur centrifuge.

Date | Signature du superviseur | Signature de l'apprenti

4093.09 Débrancher la conduite du refroidisseur et vérifier le débit du système de refroidissement à l'aide de clés, d'horloges ou de montres, de tachymètres et de contenants gradués, de façon à comparer le débit d'huile aux normes établies.

Date | Signature du superviseur | Signature de l'apprenti

4093.0 CONDUCT TRANSMISSION PRESSURE TESTS – Cont'd

4093.04 Starts engine and verifies/adjusts engine R.P.M. using tools such as spanners and screwdrivers in accordance with manufacturer's specifications.

Date Completed _____ Supervisor's Signature _____ Apprentice's Signature _____

4093.05 Conducts stall test using tachometer and vacuum gauge so that torque converter operation and transmission slippage can be compared to manufacturer's specifications.

Date Completed _____ Supervisor's Signature _____ Apprentice's Signature _____

4093.06 Observes and records pressure readings using pressure gauges and scanners so that readings can be compared to manufacturer's specifications.

Date Completed _____ Supervisor's Signature _____ Apprentice's Signature _____

4093.07 Removes test equipment and reinstalls access plugs using tools such as spanners and sockets so that transmission is restored to previous condition.

Date Completed _____ Supervisor's Signature _____ Apprentice's Signature _____

4093.08 Compares pressure readings with specifications to analyze pressure differences or problems using established specifications so that hydraulic leaks and malfunctions caused by components such as pumps, clutch seals, valve body or governor can be analyzed.

Date Completed _____ Supervisor's Signature _____ Apprentice's Signature _____

4093.09 Disconnects cooler line and checks flow rate of cooling system using tools and equipment such as wrenches, clocks or watches, tachometers and graduated containers, so that the rate of oil flow can be compared with established standards.

Date Completed _____ Supervisor's Signature _____ Apprentice's Signature _____

4093.0 PROCÉDER AUX ESSAIS DE PRESSION DE LA BOÎTE DE VITESSES – (suite)

4093.10 Vérifier la présence de fuites externes à l'aide d'air comprimé ou de colorants liquides, de façon à identifier l'élément à l'origine de ces fuites, comme les joints de commande, les garnitures, le carter et les bouchons.

4093.11 Comparer les résultats des essais diagnostiques, comme les lectures de pression hydraulique, les résultats de l'essai de calage et les mesures du débit de liquide de refroidissement, aux spécifications du fabricant de façon à déterminer la nécessité d'autres essais ou réparations.

	Nom de l'employeur	Signature de l'employeur

4093.0 CONDUCT TRANSMISSION PRESSURE TESTS – Cont'd

4093.10 Checks for external leaks using air pressure or dye test so that the source of external oil leaks caused by components such as shift seals, gaskets, case and plugs can be identified.

Date Completed	Supervisor's Signature	Apprentice's Signature

4093.11 Compares diagnostic test results with manufacturer's specifications such as hydraulic pressure tests readings, stall test findings and coolant flow rate measurements with manufacturer's specifications so that further testing and/or repairs can be determined.

Date Completed	Supervisor's Signature	Apprentice's Signature

Employer's Name	Employer's Signature

4094.0 DIAGNOSTIQUER/RÉPARER DES SYSTÈMES DE COMMANDE ÉLECTRIQUES/ ÉLECTRONIQUES

OBJECTIFS GÉNÉRAUX DE RENDEMENT

Diagnostiquer/réparer des systèmes de commande électriques/électroniques en procédant à des essais d'analyse, de résistance et de tension sur les commandes électroniques, comme les solénoïdes, les interrupteurs, les capteurs et les modules de commande électroniques, de façon à identifier et remplacer les éléments et câbles défectueux pour que le fonctionnement des systèmes de commande électriques/électroniques correspondent aux spécifications du fabricant.

OBJECTIFS DE RENDEMENT

COMPÉTENCES

4094.01 Vérifier l'état de charge de la batterie à l'aide d'un testeur de tension, d'intensité, de résistance ou de densité.

4094.02 Brancher l'équipement d'essai diagnostique à la borne de sortie d'essai du véhicule à l'aide d'un ampèremètre, d'un voltmètre, d'un ohmmètre et d'un analyseur, de façon à accéder à la mémoire de l'ordinateur de bord et à lire/enregistrer les résultats obtenus.

4094.03 Lire les résultats de l'essai diagnostique et les comparer aux spécifications de façon à identifier les sources de problèmes électriques internes ou externes.

4094.0 DIAGNOSE/REPAIR ELECTRIC/ELECTRONIC CONTROL SYSTEMS

GENERAL PERFORMANCE OBJECTIVES

Diagnoses/repairs electric/electronic control systems, by performing tests such as scan test, resistance and voltage tests to and from electronic controls such as solenoids, switches, sensors, and electronic control modules so that defective components and wiring are identified and replaced in order for the transmission/electrical control systems to perform in accordance with manufacturer's specifications.

TERMINAL PERFORMANCE OBJECTIVES

SKILLS

4094.01 Checks battery condition using an amperage, voltage, resistance tester and/or specific gravity tester so that the state of charge is determined.

4094.02 Connects diagnostic test equipment to vehicle test output terminal using tools such as amp/volt resistance meter and scanning equipment so that on-board computer memory is accessed and the results are read and recorded.

4094.03 Reads diagnostic test results and compares results with specifications so that problem areas such as internal and/or external electrical related problems are identified.

4094.0 DIAGNOSTIQUER/RÉPARER DES SYSTÈMES DE COMMANDE ÉLECTRIQUES/ ÉLECTRONIQUES – (suite)

4094.04 Démonter/tester les capteurs électroniques de la vitesse du véhicule, de la température du liquide de refroidissement du moteur et de la position du papillon des gaz, à l'aide de multimètres et de trousses de sondage, de façon à comparer les résultats obtenus aux spécifications et à identifier les capteurs défectueux.

4094.05 Remplacer/régler les capteurs défectueux de la vitesse du véhicule, de la température du liquide de refroidissement du moteur et de la position du papillon des gaz, à l'aide de tournevis, de clés et de douilles, de façon à ce que le fonctionnement des capteurs corresponde aux spécifications.

4094.06 Démonter/tester les interrupteurs électriques de point mort/stationnement, de feux de marche arrière et de plein régime, à l'aide de multimètres, de trousses de sondage, de lampes témoins et de manomètres, de façon à comparer les résultats obtenus aux spécifications et à identifier les interrupteurs défectueux.

4094.07 Remplacer/régler les interrupteurs défectueux de point mort/stationnement, de feux de marche arrière et de plein régime, à l'aide de tournevis, de clés et de douilles, de façon à ce que le fonctionnement des interrupteurs corresponde aux spécifications.

4094.08 Démonter/tester les solénoïdes électroniques du convertisseur de couple, de l'embrayage, du mécanisme de commande et de la boîte de vitesses intermédiaire, à l'aide de multimètres, de trousses de sondage, de sources de tension 12 volts et de lampes témoins, de façon à comparer les résultats obtenus aux spécifications et à identifier les solénoïdes défectueux.

4094.0 DIAGNOSE/REPAIR ELECTRIC/ELECTRONIC CONTROL SYSTEMS – Cont'd

4094.04 Removes/tests electronic sensors such as vehicle speed, engine coolant temp, and throttle position using tools such as multimeters and probe kits so that results can be compared with specifications and defective sensors identified.

4094.05 Replaces/adjusts defective sensors, such as throttle position, vehicle speed, and engine coolant temp, using tools such as screwdrivers, wrenches, and sockets, so that sensor operation is returned to specifications.

4094.06 Removes/tests electrical switches such as neutral/park switch, back-up light switch, wide open throttle switch using tools such as multimeters, probe kits, test lights and pressure gauges so that results can be compared to specifications and defective switches identified.

4094.07 Replaces/adjusts defective switches such as neutral/park switch, back-up light switch, wide open throttle switch, using screwdrivers, wrenches and sockets so that switch operation is returned to specifications.

4094.08 Removes/tests electronic solenoids such as torque converter clutch, shift solenoids, transfer case solenoid using tools, such as multimeters, probe kits, 12 volt sources and test lights, so that results can be compared with specifications to identify defective solenoids.

4094.0 DIAGNOSTIQUER/RÉPARER DES SYSTÈMES DE COMMANDE ÉLECTRIQUES/ ÉLECTRONIQUES – (suite)

4094.09 Remplacer les solénoïdes défectueux du convertisseur de couple, de l'embrayage, du mécanisme de commande et de la boîte de vitesses intermédiaire, à l'aide de tournevis, de clés et de douilles, de façon à ce que le fonctionnement des solénoïdes corresponde aux spécifications.

4094.10 Tester les câbles ou les connexions reliant les capteurs de commande de la boîte de vitesses, les interrupteurs, les solénoïdes et le module de commande électronique, à l'aide de multimètres, de trousses de logique et de sondage, de façon à comparer les résultats obtenus aux spécifications et à identifier les connexions ou câbles défectueux.

4094.11 Remplacer/réparer les connexions ou câbles défectueux reliant les capteurs de commande de la boîte de vitesses, les interrupteurs, les solénoïdes et le module de commande électronique, à l'aide de pinces à dénuder, de fers à souder, de pinces coupantes, de tubes thermorétractables et de ruban gommé pour électricien, de façon à ce que le fonctionnement des câbles ou des connexions corresponde aux spécifications du fabricant.

4094.12 Tester les modules de commande électroniques et les dispositifs d'étalonnage à l'aide d'un convertisseur de données, de façon à comparer les lectures obtenues aux spécifications du fabricant et à identifier les éléments défectueux.

4094.13 Remplacer les modules de commande électroniques ou les dispositifs d'étalonnage défectueux à l'aide de bandes de décharge statique, de tournevis, de clés et de douilles, de façon à ce que le fonctionnement du module de commande électronique et du dispositif d'étalonnage corresponde aux spécifications.

4094.0 DIAGNOSE/REPAIR ELECTRIC/ELECTRONIC CONTROL SYSTEMS – Cont'd

4094.09 Replaces electronic solenoids such as torque converter clutch, shift solenoids and transfer case solenoids using tools such as screwdrivers, wrenches and sockets so that solenoid operation is returned to specifications.

4094.10 Tests wiring and or connections such as wiring to and from transmission control sensors, switches, solenoids, and Electronic Control Module (E.C.M.) using tools such as multimeters, logic probe and probe kits so that results can be compared to specifications and defective wiring and/or connections can be identified.

4094.11 Replaces/repairs wiring and or connections such as wiring to and from transmission control sensors, switches, solenoids, and E.C.M. using tools such as wire strippers, solder guns, wire cutters, heat shrink tubing and electrical tape, so that wiring and/or connection operation is returned in accordance to manufacturer's specifications.

4094.12 Tests Electronic Control Modules and calibrators using a data translator device so that readings can be compared with manufacturer's specifications in order to identify a defective unit.

4094.13 Replaces Electronic Control Modules and/or calibrators using tools such as static discharge straps, screwdrivers, wrenches and sockets, so that the Electronic Control Module and calibrator operate to specifications.

4094.0 DIAGNOSTIQUER/RÉPARER DES SYSTÈMES DE COMMANDE ÉLECTRIQUES/ ÉLECTRONIQUES – (suite)

4094.14 Soumettre le véhicule à un essai sur route en vérifiant avec un équipement d'analyse si son fonctionnement répond bien aux spécifications du fabricant.

	Nom de l'employeur	Signature de l'employeur

4094.0 DIAGNOSE/REPAIR ELECTRIC/ELECTRONIC CONTROL SYSTEMS – Cont'd

4094.14 Road tests vehicle operation using scanning equipment to verify vehicle operation is in accordance with manufacturer's specifications.

Date Completed	Apprentice's Signature	Employer's Signature

Employer's Name	Employer's Signature

4095.0 ENTRETENIR/RÉPARER DES BOÎTES DE VITESSES AUTOMATIQUES À MÊME LES VÉHICULES

OBJECTIFS GÉNÉRAUX DE RENDEMENT

Entretenir/réparer des boîtes de vitesses automatiques à même les véhicules en examinant, en réglant et en réparant les éléments accessibles, comme les rubans et les soupapes de pression, les joints et les garnitures, le régulateur centrifuge et la soupape modulatrice, ainsi que le boîtier de soupapes, de façon à corriger les fuites et les problèmes de changement de vitesses conformément aux spécifications du fabricant.

OBJECTIFS DE RENDEMENT

COMPÉTENCES

4095.01 Soulever et supporter le véhicule à l'aide d'élévateurs, de crics et de chandelles, de façon à le rendre accessible et stable conformément aux instructions du fabricant.

4095.02 Procéder à un examen visuel de la commande de la soupape modulatrice ou de la soupape de pression de l'accélérateur, à l'aide de pompes à vide et de colorants liquides, de façon à identifier les fuites ou les défectuosités au niveau de la membrane à dépression interne, des joints et des garnitures.

4095.03 Remplacer la soupape modulatrice à l'aide de clés, de douilles et de tournevis, de façon à arrêter les fuites.

4095.0 PERFORM ON-CAR MAINTENANCE/REPAIR OF AUTOMATIC TRANSMISSIONS

GENERAL PERFORMANCE OBJECTIVES

Performs on-car maintenance/repair of automatic transmissions by inspecting, adjusting and repairing accessible components such as bands and pressures, seals and gaskets, governor and modulator assemblies and valve bodies so that defects such as leaks and shifting problems are rectified in accordance with manufacturer's specifications.

TERMINAL PERFORMANCE OBJECTIVES

Supervisor's Name _____ Apprentice's Name _____

SKILLS

4095.01 Raises and supports vehicle using hoists, jacks and safety standards so that working access and stability is achieved in accordance with manufacturer's procedures.

Date Completed _____ Supervisor's Signature _____ Apprentice's Signature _____

4095.02 Conducts visual inspection of modulator or throttle pressure linkage for leaks using tools such as vacuum pumps and fluid dye so that defective/leaking internal vacuum diaphragm, related seals and gaskets are identified.

Date Completed _____ Supervisor's Signature _____ Apprentice's Signature _____

4095.03 Replaces modulator valve using tools such as wrenches, sockets and screwdrivers so that replacement of seals, gaskets or valve will stop leakage.

Date Completed _____ Supervisor's Signature _____ Apprentice's Signature _____

4095.0 ENTRETENIR/RÉPARER DES BOÎTES DE VITESSES AUTOMATIQUES À MÊME LES VÉHICULES – (suite)

4095.04 Vérifier le réglage de la soupape modulatrice à l'aide d'un instrument de mesure approprié, de façon à ce que la course de la membrane corresponde aux spécifications du fabricant.

Date | Signature du superviseur | Signature de l'apprenti

4095.05 Régler la soupape modulatrice à l'aide de clés hexagonales coudées, de tournevis et de cales, de façon à ce que le fonctionnement de la soupape corresponde aux spécifications.

Date | Signature du superviseur | Signature de l'apprenti

4095.06 Démonter et examiner le régulateur centrifuge à l'aide de clés, de douilles et de tournevis, de façon à observer la course des boules et de la soupape.

Date | Signature du superviseur | Signature de l'apprenti

4095.07 Réparer/remplacer le régulateur centrifuge à l'aide de clés, de douilles, de tournevis et de chasse-goupilles, de façon à rendre le régulateur opérationnel en réglant/ remplaçant la vis de commande, les boules ou la soupape.

Date | Signature du superviseur | Signature de l'apprenti

4095.08 Démonter la cuvette-carter à huile de transmission à l'aide de cliquets réversibles et de douilles, de façon à examiner si l'huile est décolorée ou contient de la limaille ou du cambouis, ce qui indiquerait une contamination de l'huile et du filtre.

Date | Signature du superviseur | Signature de l'apprenti

4095.09 Procéder à un examen visuel et physique des corps étrangers, comme la limaille de laiton, d'acier, d'aluminium et les matériaux de frottement, de façon à déceler s'ils proviennent de pignons, d'embrayages ou de bagues.

Date | Signature du superviseur | Signature de l'apprenti

4095.0 PERFORM ON-CAR MAINTENANCE/REPAIR OF AUTOMATIC TRANSMISSIONS – Cont'd

4095.04 Tests adjustment of modulator valve using tools such as measuring device so that diaphragm travel meets manufacturer's specifications.

Date Completed _____ Supervisor's Signature _____ Apprentice's Signature _____

4095.05 Adjusts modulator valve using tools such as allen wrenches, screwdrivers and shims so that modulator valve is returned to specifications.

Date Completed _____ Supervisor's Signature _____ Apprentice's Signature _____

4095.06 Removes and inspects governor assembly using tools such as wrenches, sockets and screwdrivers so that visual travel of weights and valve can be observed.

Date Completed _____ Supervisor's Signature _____ Apprentice's Signature _____

4095.07 Repairs/replaces governor assembly using tools such as wrenches, sockets, screwdrivers and drift punches so that components such as driver gear, weights and valve or complete assembly can be adjusted/replaced so that governor assembly is operable.

Date Completed _____ Supervisor's Signature _____ Apprentice's Signature _____

4095.08 Removes transmission oil pan by using ratchets and sockets so that access can be gained to inspect for contaminants in fluid and filter, such as discoloration of oil, brass filings and sludge.

Date Completed _____ Supervisor's Signature _____ Apprentice's Signature _____

4095.09 Conducts visual and physical inspection of foreign materials such as brass, steel, aluminum filings and friction material so that probable sources are identified such as gear sets, clutches and bushings.

Date Completed _____ Supervisor's Signature _____ Apprentice's Signature _____

4095.0 ENTRETENIR/RÉPARER DES BOÎTES DE VITESSES AUTOMATIQUES À MÊME LES VÉHICULES – (suite)

4095.10 Accéder au boîtier de soupapes et le démonter à l'aide de cliquets réversibles et de douilles, de façon à en examiner le fonctionnement sans être gêné par la présence d'ébarbures ou de limailles dans l'alésage du boîtier.

Date Signature du superviseur Signature de l'apprenti

4095.11 Démonter et réparer/remplacer le boîtier de soupapes à l'aide de pinces pour circlips, de toiles à polir, de douilles, de clés conventionnelles et dynamométriques, de façon à rechercher les défectuosités au niveau des soupapes et des passages, en vue de réparer, de nettoyer ou de remplacer le boîtier ou ses éléments.

Date Signature du superviseur Signature de l'apprenti

4095.12 Procéder à des essais à l'air à l'aide d'une source d'air régulé et de disques d'essai, de façon à vérifier si le servo-piston et les joints fuient, si le servo-piston est bloqué, si les joints sont endommagés, si les passages sont obstrués ou si le carter est poreux.

Date Signature du superviseur Signature de l'apprenti

4095.13 Démonter/examiner ou remplacer le servo-piston et la soupape de réserve à l'aide de pinces pour circlips, de clés et d'outils adaptés, de façon à identifier et remplacer les joints et les pistons endommagés.

Date Signature du superviseur Signature de l'apprenti

4095.14 Examiner le mécanisme de stationnement de façon à identifier et à réparer/remplacer les commandes internes, les ressorts et les cliquets usés, endommagés ou débranchés, en vue d'assurer un engagement positif du cliquet de stationnement sur l'arbre secondaire.

Date Signature du superviseur Signature de l'apprenti

4095.0 PERFORM ON-CAR MAINTENANCE/REPAIR OF AUTOMATIC TRANSMISSIONS – Cont'd

4095.10 Accesses and removes valve body using ratchets and sockets so that visual inspection of valve operation is not obstructed, such as sticky valves caused by burrs and/or filings in valve bores.

Date Completed _____ Supervisor's Signature _____ Apprentice's Signature _____

4095.11 Disassembles repairs/replaces valve body using tools such as snap-ring pliers, crocus cloths, sockets, wrenches and torque wrenches so that valves and valve spring passages can be inspected for faults or defects in order to conduct repairs to the assembly such as spring replacement, cleaning or assembly replacement.

Date Completed _____ Supervisor's Signature _____ Apprentice's Signature _____

4095.12 Performs air pressure tests by using a regulated air supply and test plates so that servo and piston seals can be checked for leaks such as seized servo, damaged seals, blocked passages and case porosity.

Date Completed _____ Supervisor's Signature _____ Apprentice's Signature _____

4095.13 Removes/inspects and/or replaces servo and accumulator assembly using tools such as snap-ring pliers, wrenches and customized tools so that damaged seals and pistons can be identified and replaced.

Date Completed _____ Supervisor's Signature _____ Apprentice's Signature _____

4095.14 Inspects parking mechanism so that worn, damaged or disconnected spring, pawl and internal linkage can be identified and repaired/replaced to insure positive engagement of park pawl to output shaft.

Date Completed _____ Supervisor's Signature _____ Apprentice's Signature _____

4095.0 ENTRETENIR/RÉPARER DES BOÎTES DE VITESSES AUTOMATIQUES À MÊME LES VÉHICULES – (suite)

4095.15 Remplacer l'huile et le filtre de la boîte de vitesses à l'aide de clés dynamométriques, de douilles, de tournevis et d'entonnoirs; pour ce faire, démonter, nettoyer/remplacer et installer la cuvette-carter, le joint et le filtre, et remplir le carter d'huile au niveau recommandé par le fabricant.

4095.16 Régler les rubans et les soupapes de pression à l'aide de clés dynamométriques, de manomètres à huile et de tournevis, de façon à ce que le fonctionnement des rubans et des soupapes corresponde aux spécifications du fabricant.

4095.17 Réparer/remplacer/régler les commandes mécaniques, comme le câble ou la timonerie de commande manuelle et de rétrogradation forcée, à l'aide de clés, d'instruments de mesure, de tournevis et de douilles, de façon à les réajuster ou à les recalibrer conformément aux spécifications du fabricant.

4095.18 Remonter la cuvette-carter à huile de transmission à l'aide de douilles et de clés dynamométriques, de façon à assurer un joint étanche à l'huile.

4095.19 Réparer/remplacer les joints et les garnitures accessibles à l'aide de clés, de douilles et de pinces pour circlips, de façon à assurer une bonne étanchéité en identifiant et en corrigeant les éléments défectueux, comme le joint de l'arbre secondaire, le joint de la timonerie de changement de vitesses et les joints de l'indicateur de vitesses.

4095.0 PERFORM ON-CAR MAINTENANCE/REPAIR OF AUTOMATIC TRANSMISSIONS – Cont'd

4095.15 Replaces transmission fluid and filter using tools such as torque wrenches, sockets, screwdrivers and funnels so that oil pan, gasket and filter are removed, cleaned/replaced and installed and fluid is filled to manufacurer's recommended level.

Date Completed _____ Supervisor's Signature _____ Apprentice's Signature _____

4095.16 Adjusts bands and pressures using tools such as torque wrenches, oil pressure gauges, and screwdrivers so that bands and pressures can be confirmed and reset in accordance with manufacturer's specifications.

Date Completed _____ Supervisor's Signature _____ Apprentice's Signature _____

4095.17 Repairs/replaces/adjusts mechanical linkage such as manual shift cable/linkage, force down-shift cable/linkage, by using tools such as wrenches, measuring devices, screwdrivers, and sockets to realign and/or recalibrate in accordance with manufacturer's specifications.

Date Completed _____ Supervisor's Signature _____ Apprentice's Signature _____

4095.18 Installs transmission oil pan using tools such as sockets and torque wrenches so that oil-tight seal is ensured.

Date Completed _____ Supervisor's Signature _____ Apprentice's Signature _____

4095.19 Repairs/replaces accessible seals and/or gaskets using tools such as wrenches, sockets and snap-ring pliers so that accessible defective seals and or gaskets such as output shaft seal, shifter linkage seal, speedometer seals, are identified and corrected to ensure no leakage.

Date Completed _____ Supervisor's Signature _____ Apprentice's Signature _____

4095.0 ENTRETENIR/RÉPARER DES BOÎTES DE VITESSES AUTOMATIQUES À MÊME LES VÉHICULES – (suite)

4095.20 Examiner/remplacer les supports de la boîte de vitesses ou du moteur à l'aide de clés, de douilles, de dispositifs de levage et de leviers, de façon à vérifier et à corriger l'état des supports.

4095.21 Démonter les couvercles de regard à l'aide de clés, de douilles et de tournevis, de façon à examiner/resserrer les boulons du convertisseur de couple conformément aux spécifications du fabricant.

4095.22 Dégager/réparer/remplacer/régler l'indicateur de changement de vitesses en démontant le bloc d'instruments à l'aide de clés, de tournevis et de douilles, de façon à ce que l'alignement de l'indicateur coïncide avec le rapport sélectionné.

4095.23 Accéder à la prise d'air de la boîte de vitesses à l'aide de clés, de douilles et de tournevis, de façon à vérifier et à nettoyer la prise avec de l'air comprimé ou un solvant pour assurer le libre passage de l'air.

4095.24 Soumettre le véhicule à un essai sur route de façon à évaluer le rendement des éléments de la boîte de vitesses, comme la commande du papillon des gaz, les rubans et les soupapes modulatrices, en vue de procéder à d'éventuels réglages finaux.

	Nom de l'employeur	Signature de l'employeur

4095.0 PERFORM ON-CAR MAINTENANCE/REPAIR OF AUTOMATIC TRANSMISSIONS – Cont'd

4095.20 Inspects/replaces transmission/engine mounts by using tools such as wrenches, sockets, lifting devices, and pry bars so that condition of engine/transmission mounts can be verified/replaced.

4095.21 Removes inspection covers using tools such as wrenches, sockets and screwdrivers so that the torque converter bolts can be inspected/tightened in accordance with manufacturer's specifications.

4095.22 Accesses/repairs/replaces/adjusts shift indicator by removing instrument cluster/console using tools such as wrenches, screwdrivers and sockets so that alignment of indicator coincides with gear selection.

4095.23 Accesses transmission breather vent by using tools such as wrenches, sockets, and screwdrivers so that inspection/cleaning of vent can be performed using compressed air/solvent to ensure that air passes freely through vent.

4095.24 Road tests vehicle to assess performance of transmission components, such as throttle valve linkage, bands and modulator valves, so that any final adjustments can be made.

Employer's Name | Employer's Signature

4096.0 ENTRETENIR/RÉPARER DES BOÎTES DE VITESSES MANUELLES, DES BOÎTES-PONTS ET DES BOÎTES DE VITESSES INTERMÉDIAIRES À MÊME LES VÉHICULES

OBJECTIFS GÉNÉRAUX DE RENDEMENT

Entretenir/réparer des boîtes de vitesses manuelles, des boîtes-ponts et des boîtes de vitesses intermédiaires à même les véhicules en réparant, remplaçant ou réglant les éléments accessibles, comme l'embrayage et les commandes, le mécanisme de changement de vitesses, la fourchette et l'actionneur, les joints et les garnitures, et en alignant/centrant la boîte de vitesses et le moteur, de façon à ce que la souplesse de conduite et la douceur du changement de vitesses répondent aux exigences du client et aux spécifications du fabricant.

OBJECTIFS DE RENDEMENT

COMPÉTENCES

4096.01 Vérifier le fonctionnement de l'embrayage au cours d'un essai sur route de façon à identifier les problèmes touchant le jeu de la pédale de débrayage, la régularité des intervalles de changement de vitesses et le jeu libre.

4096.02 Régler l'embrayage ou purger les circuits hydrauliques à l'aide de clés, de façon à ce que le jeu à la pédale de débrayage corresponde aux spécifications du fabricant.

4096.03 Remplacer/réparer la commande et les éléments autorégleurs de l'embrayage à l'aide de tournevis et de clés, de façon à ce que le jeu de l'embrayage corresponde aux spécifications du fabricant.

4096.0 PERFORM ON-CAR REPAIR/MAINTENANCE OF STANDARD TRANSMISSIONS, TRANSAXLES AND TRANSFER CASES

GENERAL PERFORMANCE OBJECTIVES

Performs on-car repair/maintenance of standard transmissions, transaxles and transfer cases by performing repairs, replacements or adjustments to components such as clutch and linkages, gear shift mechanism, shift fork and activator assemblies, seals and gaskets, and transmission and by aligning/centring transmission and engine assemblies so that the drivability and shift quality meet customer's satisfaction and manufacturer's specifications.

TERMINAL PERFORMANCE OBJECTIVES

SKILLS

4096.01 Checks clutch operation during road test so that clutch related problems such as inadequate clutch pedal clearance, irregular shift ranges and freeplay can be identified.

4096.02 Adjusts clutch and/or bleeds hydraulic systems using tools such as hand wrenches so that the proper clearance on clutch pedal is obtained as per manufacturer's specification.

4096.03 Replaces/repairs clutch linkage and clutch self-adjusting components using tools such as screwdrivers and wrenches so that the proper clutch clearance is obtained as per manufacturer's specification.

4096.0 ENTRETENIR/RÉPARER DES BOÎTES DE VITESSES MANUELLES, DES BOÎTES-PONTS ET DES BOÎTES DE VITESSES INTERMÉDIAIRES À MÊME LES VÉHICULES – (suite)

4096.04 Régler/remplacer/réparer la timonerie de changement de vitesse à l'aide de clés et de pinces, de façon à ce que le passage des vitesses se fasse en douceur.

4096.05 Réparer/remplacer la commande de changement de vitesse à l'aide de clés et de tournevis, de façon à obtenir un passage en douceur des vitesses.

4096.06 Démonter/réparer/remplacer la fourchette et l'actionneur à l'aide de clés et de tournevis, de façon à obtenir un passage en douceur des vitesses selon le rapport désiré.

4096.07 Remplacer les joints et les garnitures accessibles à l'aide de mandrins de pose et de dépose pour joints et de clés, de façon à éliminer les fuites d'huile.

4096.08 Examiner/remplacer les supports de la boîte de vitesses ou du moteur à l'aide de dispositifs appropriés, de clés et de tournevis, de façon à aligner et soutenir le moteur et la boîte de vitesses.

4096.09 Démonter la prise d'air de la boîte de vitesses à l'aide de clés, de tournevis et de leviers, de façon à la nettoyer avec un solvant pour assurer le libre passage de l'air.

4096.0 PERFORM ON-CAR REPAIR/MAINTENANCE OF STANDARD TRANSMISSIONS, TRANSAXLES AND TRANSFER CASES – Cont'd

4096.04 Adjusts/replaces/repairs transmission shift linkage using wrenches and pliers so that the transmission can be smoothly put into gear and shifted.

4096.05 Repairs/replaces gear shift mechanism using wrenches and screwdrivers so that smooth shift quality is obtained.

4096.06 Removes/repairs/replaces shift fork and activator assemblies using tools such as wrenches and screwdrivers, so that gear selection is smooth and proper range selection is obtained.

4096.07 Replaces accessible seals and gaskets using seal installers and wrenches so that oil leakage is eliminated.

4096.08 Inspects/replaces transmission and/or engine mounts using transmission and/or engine support equipment and tools such as wrenches and screwdrivers so that engine and transmission are aligned and supported.

4096.09 Cleans transmission breather vent by removing vent with tools such as wrenches, screwdrivers and pry bars and cleans with solvent so that all restrictions are removed and air flow through vent is obtained.

4096.0 ENTRETENIR/RÉPARER DES BOÎTES DE VITESSES MANUELLES, DES BOÎTES-PONTS ET DES BOÎTES DE VITESSES INTERMÉDIAIRES À MÊME LES VÉHICULES – (suite)

4096.10 Aligner/centrer la boîte de vitesses et le moteur à l'aide d'un ruban à mesurer, de rapporteurs, de tournevis et de clés, de façon à ce que l'alignement de l'angle entre la boîte de vitesses et le moteur ou entre la boîte-pont et la boîte de vitesses intermédiaire corresponde aux spécifications du fabricant.

4096.11 Soumettre le véhicule à un essai sur route de façon à évaluer le réglage des éléments, comme les supports de moteur, la timonerie de changement de vitesses, les pignons et les roulements, en vue de procéder à d'éventuels réglages finaux.

Nom de l'employeur | Signature de l'employeur

4096.0 PERFORM ON-CAR REPAIR/MAINTENANCE OF STANDARD TRANSMISSIONS, TRANSAXLES AND TRANSFER CASES – Cont'd

4096.10 Aligns/centres transmission and engine assemblies using measuring devices such as measuring tape, protractors and tools such as screwdrivers and wrenches so that the angle of the transmission/engine or transaxle and transfer case is aligned as per manufacturer's specifications.

Date Completed	Supervisor's Signature	Employer's Signature

4096.11 Road tests vehicle to assess adjustments made to parts and/or components such as engine mounts, shift linkages, gears and bearings so that final modifications can be made.

Date Completed	Supervisor's Signature	Employer's Signature

Employer's Name	Employer's Signature

4097.0 DÉMONTER DES BOÎTES DE VITESSES, DES BOÎTES-PONTS ET DES BOÎTES DE VITESSES INTERMÉDIAIRES

OBJECTIFS GÉNÉRAUX DE RENDEMENT

Démonter des boîtes de vitesses, des boîtes-ponts et des boîtes de vitesses intermédiaires en débranchant tous les éléments qui y sont rattachés, comme les arbres, les timoneries, les câbles, les démarreurs, les faux-chassis, les conduites de refroidissement, les connecteurs électriques et les supports, de façon à ne pas endommager les boîtes et à les fixer de façon sécuritaire et pratique sur une table ou un support pour y être réparées.

OBJECTIFS DE RENDEMENT

COMPÉTENCES

4097.01 Débrancher la borne négative de la batterie de façon à ne pas endommager les éléments électriques et à écarter tout risque de blessure ou d'incendie.

4097.02 Soutenir le moteur à l'aide du support spécifié par le fabricant, de façon à le maintenir en place pour démonter la boîte de vitesses.

4097.03 Débrancher les timoneries et les câbles à l'aide de pinces, de tournevis et de clés, de façon à démonter la boîte de vitesses.

4097.0 REMOVE TRANSMISSION/TRANSAXLES/TRANSFER CASES

GENERAL PERFORMANCE OBJECTIVES

Removes transmission/transaxles/transfer cases by disconnecting all attaching components such as axles, linkages, cables, starter motors, sub-frame assemblies, cooler lines and electrical connectors and mounts so that transmissions/transaxles/transfer cases are undamaged and secured on table or stand and in a safe and accessible location for repairs.

TERMINAL PERFORMANCE OBJECTIVES

SKILLS

4097.01 Disconnects negative battery cable terminal(s) so that electrical components are not damaged, and personal injury or fire does not result.

4097.02 Suspends engine assembly using engine support equipment as specified by manufacturer so that engine is held in place to allow transmission to be removed.

4097.03 Disconnects linkages and cables using tools such as pliers, screwdrivers and wrenches so that transmission can be removed.

4097.0 DÉMONTER DES BOÎTES DE VITESSES, DES BOÎTES-PONTS ET DES BOÎTES DE VITESSES INTERMÉDIAIRES – (suite)

4097.04 Soulever le véhicule à l'aide d'un élévateur prenant appui aux points de levage appropriés, de façon à abaisser la boîte de vitesses du véhicule.

Date | Signature du superviseur | Signature de l'apprenti

4097.05 Débrancher le câble de l'indicateur de vitesse à l'aide de pinces, de clés et de douilles, de façon à ce qu'il ne gêne pas le démontage de la boîte de vitesses.

Date | Signature du superviseur | Signature de l'apprenti

4097.06 Vidanger l'huile de transmission et le liquide de refroidissement du moteur à l'aide de douilles, de clés et de cuvettes de vidange, de façon à garder la zone de travail propre et sécuritaire.

Date | Signature du superviseur | Signature de l'apprenti

4097.07 Démonter les roues, l'arbre de transmission ou les essieux moteurs à l'aide de douilles, de clés et de leviers, de façon à permettre le démontage de la boîte de vitesses.

Date | Signature du superviseur | Signature de l'apprenti

4097.08 Accéder à la boîte de vitesses intermédiaire à l'aide de crics adaptés, de clés et de douilles, de façon à la démonter du véhicule.

Date | Signature du superviseur | Signature de l'apprenti

4097.09 Démonter les faux-chassis, le démarreur et les couvercles de regard à l'aide de douilles et de clés, de façon à permettre le démontage de la boîte de vitesses.

Date | Signature du superviseur | Signature de l'apprenti

4097.0 REMOVE TRANSMISSION/TRANSAXLES/TRANSFER CASES – Cont'd

4097.04 Hoists vehicle using vehicle hoist at lift points so that transmission can be lowered out of vehicle.

Date Completed | Supervisor's Signature | Apprentice's Signature

4097.05 Disconnects speedometer cable using tools such as pliers, wrenches and sockets so that cable does not interfere with transmission removal.

Date Completed | Supervisor's Signature | Apprentice's Signature

4097.06 Drains transmission fluid and engine coolant using tools and equipment such as sockets, wrenches and drain pans so that work area remains clean and safe.

Date Completed | Supervisor's Signature | Apprentice's Signature

4097.07 Removes wheels, drive shaft and/or axles using tools such as sockets, wrenches and pry bars so that transmission is accessible for removal.

Date Completed | Supervisor's Signature | Apprentice's Signature

4097.08 Accesses transfer case assembly using equipment and tools such as transmission jacks, wrenches and sockets so that assembly can be removed from vehicle.

Date Completed | Supervisor's Signature | Apprentice's Signature

4097.09 Removes sub-frame, starter motors and inspection covers using tools such as sockets and wrenches so that transmission is accessible for removal.

Date Completed | Supervisor's Signature | Apprentice's Signature

4097.0 DÉMONTER DES BOÎTES DE VITESSES, DES BOÎTES-PONTS ET DES BOÎTES DE VITESSES INTERMÉDIAIRES – (suite)

4097.10 Débrancher le convertisseur de couple, les conduites de refroidissement et les connecteurs électriques à l'aide de clés de monteur, de pinces et de douilles, de façon à permettre le démontage de la boîte de vitesses.

Date | Signature du superviseur | Signature de l'apprenti

4097.11 Supporter la boîte de vitesses à l'aide d'un cric, de façon à la fixer pour le démontage conformément aux spécifications du fabricant.

Date | Signature du superviseur | Signature de l'apprenti

4097.12 Débrancher les supports et éliminer les éléments qui gênent, comme les boulons d'attache (fixant la boîte de vitesses au moteur) et les éléments des systèmes d'échappement et de climatisation, à l'aide de douilles, de clés et de pinces, de façon à permettre le démontage de la boîte de vitesses.

Date | Signature du superviseur | Signature de l'apprenti

4097.13 Descendre la boîte de vitesses/boîte-pont, la rouler jusqu'à l'établi et l'assujettir à l'aide du cric et du support adaptés, de façon à ne pas endommager la boîte de vitesses/boîte-pont et à la fixer de façon sécuritaire et pratique sur une table ou un support pour y être réparée.

Date | Signature du superviseur | Signature de l'apprenti

Nom de l'employeur | Signature de l'employeur

4097.0 REMOVE TRANSMISSION/TRANSAXLES/TRANSFER CASES – Cont'd

4097.10 Disconnects torque converter, cooler lines and electrical connectors using tools such as line wrenches, pliers and sockets so that transmission is accessible for removal.

4097.11 Supports transmission using jack so that transmission is secured for removal as per manufacturer's specifications.

4097.12 Disconnects mounts and removes obstructions such as exhaust system components and all conditioning components and attaching bolts (transmission to engine) using tools such as sockets, wrenches and pliers so that transmission is free for removal.

4097.13 Lowers transmission/transaxle assemblies and moves to bench and attaches with fixtures using transmission jack and transmission support stand so that transmission/transaxle assemblies are undamaged and secured on table or stand and in a safe and accessible location for repairs.

Employer's Name | Employer's Signature

4098.0 RÉPARER DES BOÎTES DE VITESSES AUTOMATIQUES

OBJECTIFS GÉNÉRAUX DE RENDEMENT

Réparer des boîtes de vitesses automatiques en démontant, en examinant et en mesurant les éléments, en remplaçant les pièces inutilisables, en installant des éléments neufs avec les bons jeux et précharges, en nettoyant toutes les pièces réutilisables, et en soumettant la boîte de vitesses réparée à un essai de pression de façon à ce que son fonctionnement corresponde aux spécifications du fabricant.

OBJECTIFS DE RENDEMENT

COMPÉTENCES

4098.01 Démonter le convertisseur de couple et la couronne de façon à les examiner et à permettre le démontage de la boîte de vitesses.

4098.02 Mesurer le couple des embrayages unidirectionnels à l'aide des outils et des méthodes recommandés par le fabricant, de façon à ce que l'embrayage se bloque dans un sens et que son extrémité tourne dans l'autre.

4098.03 Procéder à un examen visuel et physique du convertisseur de couple et de la couronne à l'aide d'adaptateurs à air comprimé et de comparateurs à cadran, de façon à vérifier l'étanchéité, le jeu axial et l'état du joint et de la surface d'appui du convertisseur.

4098.0 REPAIR AUTOMATIC TRANSMISSIONS

GENERAL PERFORMANCE OBJECTIVES

Repairs automatic transmission by disassembling, visually inspecting and taking physical measurements of transmission components, replacing unserviceable components, assembling new components with correct clearances and pre-loads, cleaning all reusable parts and pressure testing so that the repaired transmission operates in accordance with manufacturer's specifications.

TERMINAL PERFORMANCE OBJECTIVES

SKILLS

4098.01 Removes torque converter and ring gear assemblies so that they can be inspected and access is gained to transmission for disassembly.

4098.02 Measures torque on one-way clutch using manufacturer's tools and procedures so that clutch locks one way and end rotates in the other direction.

4098.03 Conducts visual and physical inspection of torque converter and ring gear assemblies using tools such as air pressure adapters and dial indicators so that the converter can be checked for leaks, excessive end play and condition of seal and bearing surface.

4098.0 RÉPARER DES BOÎTES DE VITESSES AUTOMATIQUES – (suite)

4098.04 Mesurer et noter le jeu axial de l'arbre primaire/ secondaire à l'aide de comparateurs à cadran, de façon à le comparer aux spécifications établies et à évaluer l'état de l'arbre primaire, des rondelles de butée, des moyeux et de l'arbre secondaire.

4098.05 Démonter la cuvette-carter et le couvercle de la boîte de vitesses à l'aide de douilles et de cliquets réversibles, de façon à accéder plus facilement à la boîte de vitesses.

4098.06 Démonter le filtre à huile de transmission à l'aide de douilles et de tournevis, de façon à vérifier s'il est contaminé par de la limaille ou du cambouis et à accéder plus facilement à la boîte de vitesses.

4098.07 Démonter et examiner le boîtier de soupapes à l'aide de douilles et de tournevis, de façon à vérifier l'état des soupapes, des ressorts et des billes, et à nettoyer les éléments.

4098.08 Desserrer les vis de réglage de ruban à l'aide de douilles, de clés et de tournevis, de façon à accéder à d'autres éléments à démonter, comme la pompe et la transmission.

4098.09 Retirer les boulons de fixation de la pompe et démonter la pompe à l'aide d'extracteurs conventionnels et à inertie, de façon à l'examiner.

4098.0 REPAIR AUTOMATIC TRANSMISSIONS – Cont'd

4098.04 Measures and records input/output shaft end play using dial indicators so that end play can be compared to established specifications so that condition of components such as input shaft, thrust washers, hubs and output shaft can be determined.

4098.05 Removes transmission pan and cover using tools such as sockets and ratchets so that further access to transmission can be obtained.

4098.06 Removes transmission filter assembly using tools such as sockets and screwdrivers so that filter can be examined for contamination such as filings and sludge and further access to transmission can be obtained.

4098.07 Removes and examines valve body assembly using tools such as sockets and screwdrivers so that the condition of components such as valves, spring and check balls can be evaluated and components can be cleaned.

4098.08 Loosens band adjusting screws using tools such as sockets, wrenches and screwdrivers so that other components such as pump and drive train can be accessed and removed.

4098.09 Removes pump attaching bolts and pump assembly using tools such as slide hammers and pullers so that pump can be inspected.

4098.0 RÉPARER DES BOÎTES DE VITESSES AUTOMATIQUES – (suite)

4098.10 Désassembler et examiner la pompe à l'aide de douilles, de clés, de jauges d'épaisseur et de règles rectifiées, de façon à en mesurer le jeu.

4098.11 Démonter et examiner la chaîne et les pignons d'attaque (pour les boîtes-ponts seulement) à l'aide de clés, de douilles, de règles rectifiées et conventionnelles, de façon à évaluer le degré d'usure de la chaîne et des pignons.

4098.12 Démonter, désassembler et examiner les arbres primaires et l'embrayage à l'aide de tournevis, de pinces pour circlips, et de jauges d'épaisseur, de façon à vérifier le jeu et l'usure de l'embrayage.

4098.13 Démonter et examiner les rubans de façon à vérifier s'ils sont usés ou cassés.

4098.14 Démonter, désassembler et examiner les embrayages et les tambours d'embrayage à l'aide de pinces pour circlips et de compresseurs de ressort, de façon à vérifier l'usure des embrayages, des disques et des plateaux, du piston et des joints, et à déceler les dommages causés par la chaleur et les coupures au niveau des joints.

4098.15 Démonter et examiner le train planétaire à l'aide de pinces pour circlips et de tournevis, de façon à vérifier si les dents, les rondelles de butée et les roulements sont rayés ou présentent un jeu excessif.

4098.0 REPAIR AUTOMATIC TRANSMISSIONS – Cont'd

4098.10 Disassembles and examines pump using tools such as sockets, wrenches, feeler gauges and straight edges so that pump clearance can be measured.

4098.11 Removes and inspects drive chain and gears (transaxles only) using wrenches and sockets, straight edges and rulers so that the amount of chain and gear wear can be determined.

4098.12 Removes, disassembles and examines input shafts and clutch assemblies, using screwdrivers, snap-ring pliers, feeler gauges so that clutch clearance and wear can be evaluated.

4098.13 Removes and inspects bands so that condition of band can be evaluated for excessive wear and/or breakage.

4098.14 Removes, disassembles and examines clutches and clutch-drums using tools such as snap-ring pliers and spring compressors so that clutches, disc and plates, piston, seals can be inspected for excessive wear, cut seals, and heat damage.

4098.15 Removes and inspects planetary gear assembly using tools such as snap-ring pliers, screwdrivers so that components such as gear teeth, thrust washers and bearings can be examined for scoring and excessive clearance.

4098.0 RÉPARER DES BOÎTES DE VITESSES AUTOMATIQUES – (suite)

4098.16 Démonter et examiner l'embrayage mécanique unidirectionnel à l'aide de tournevis, de façon à vérifier si les ressorts, les rouleaux, les leviers, les rampes et les voies de roulement sont usés ou cassés.

4098.17 Démonter et examiner l'arbre secondaire, le carter arrière et la vis de commande de l'indicateur de vitesse, à l'aide de clés, de douilles et de tournevis, de façon à vérifier si l'arbre secondaire, les roulements et les pignons de vitesse sont rayés, usés ou cassés.

4098.18 Démonter, examiner et désassembler les éléments de transmission arrière à l'aide de douilles, de pinces pour circlips, d'extracteurs conventionnels et à inertie, de façon à vérifier si les roulements, les engrenages et les rondelles de butée sont usés ou endommagés.

4098.19 Procéder à un examen visuel du mécanisme de stationnement de façon à vérifier si les cliquets, les ressorts et les leviers de rappel sont usés, fissurés ou tordus, en vue de réparer/remplacer les pièces défectueuses.

4098.20 Démonter, examiner et désassembler le régulateur centrifuge à l'aide de pinces pour circlips et de tournevis, de façon à vérifier si les soupapes, les billes et les anneaux d'étanchéité sont usés, rayés, collés ou contaminés par des corps étrangers.

4098.0 REPAIR AUTOMATIC TRANSMISSIONS – Cont'd

4098.16 Removes and examines one-way mechanical clutch using screwdrivers so that condition of springs, rollers, sprags, ramps, races can be evaluated for excessive wear and breakage.

4098.17 Removes and inspects output shaft and extension housing, speedometer drive and gear using wrenches, sockets and screwdrivers so that condition of components such as output shaft and bearing and speed gears can be inspected for scoring, wear and breakage.

4098.18 Removes, inspects and disassembles final drive components using tools such as sockets, snap-ring pliers, pullers and slide hammers so that the condition of bearings, gears, thrust washers can be inspected for wear or damage.

4098.19 Conducts visual inspection of parking assembly for wear, cracks, binding of components such as parking pawls, return springs and levers, so that defective parts can be serviced/replaced.

4098.20 Removes, inspects and disassembles governor assembly using tools such as snap-ring pliers and screwdrivers so that condition of valves, check balls, seal rings can be evaluated for wear, scoring, sticking, foreign material.

4098.0 RÉPARER DES BOÎTES DE VITESSES AUTOMATIQUES – (suite)

4098.21 Démonter, examiner et désassembler les servo-pistons et les soupapes de réserve à l'aide de pinces pour circlips, de tournevis et de compresseurs de ressort, de façon à vérifier si les pistons, les alésages, les joints et les ressorts sont usés, fissurés, coupés ou rayés, en vue de réparer/remplacer les pièces défectueuses.

4098.22 Examiner si les rondelles de butée, les roulements et les bagues sont usés, corrodés ou présentent un jeu excessif, en vue de réparer/remplacer les pièces défectueuses.

4098.23 Nettoyer et examiner le carter de la boîte de vitesses à l'aide de solvants et d'un dispositif de nettoyage sous pression, de façon à vérifier si le carter une fois propre est fissuré, poreux, rayé ou comporte des filets foirés.

4098.24 Rincer en sens inverse le système de refroidissement à l'aide d'un appareil de rinçage pour boîte de vitesses/convertisseur de couple, de façon à supprimer toute contamination, à observer le débit et à vérifier l'étanchéité entre le refroidisseur et le carter de la boîte de vitesses.

4098.25 Préparer un devis estimatif et un rapport de faisabilité des réparations à l'aide des résultats d'examen obtenus, de façon à évaluer avec précision les réparations à faire et à décider s'il est préférable de réparer ou de remplacer la boîte de vitesses.

4098.0 REPAIR AUTOMATIC TRANSMISSIONS – Cont'd

4098.21 Removes, inspects and disassembles servos and accumulators using tools such as snap-ring pliers, screwdrivers and spring compressors so that condition of pistons, bores, seals and springs can be evaluated for wear, cracks, cuts, scoring so that defective parts can be serviced/replaced.

4098.22 Inspects thrust washers, bearings and bushings for wear, visually so that scoring, pit marks, excessive clearances are identified so that defective components are serviced/replaced.

4098.23 Cleans and inspects transmission case using solvents and pressure cleaning so that case is clean and found to be free of conditions such as cracks, porosity, scoring and stripped threads.

4098.24 Reverses flush cooler system and inspects using equipment such as transmission/torque converter flusher so that all contamination is removed, flow rate can be observed and checks for leaks between transmission cooler and transmission bell housing can be done.

4098.25 Prepares cost estimates and feasibility of repair using results of inspection, during assembly so that an accurate estimate of repair can be determined so that a decision to repair or replace transmission can be made.

4098.0 RÉPARER DES BOÎTES DE VITESSES AUTOMATIQUES – (suite)

4098.26 Réparer le taraudage des trous de boulon du carter de la boîte de vitesses à l'aide de forets, de filets rapportés, de tarauds et de filières.

4098.27 Nettoyer toutes les pièces à l'aide de solvants et d'un bac de dégraissage, de façon à les préparer pour le réassemblage.

4098.28 Remplacer/réparer la boîte de vitesses et ses éléments à l'aide de mandrins de pose et de dépose pour joints d'étanchéité à lèvres, bagues et anneaux d'étanchéité, et de lubrifiant, de façon à assurer l'étanchéité des sous-ensembles et des éléments.

4098.29 Mesurer les jeux de l'embrayage à l'aide de comparateurs à cadran, de jauges d'épaisseur et de calibres « entre » « n'entre pas », de façon à ce que les jeux obtenus correspondent aux spécifications du fabricant.

4098.30 Soumettre l'embrayage à un essai de pression à l'aide d'air comprimé régulé et de disques d'adaptation, de façon à déceler toute fuite résultant d'un mauvais assemblage de pièces défectueuses et à assurer le bon fonctionnement de l'embrayage.

4098.31 Réassembler et régler les jeux et les précharges des roulements à l'aide de comparateurs à cadran, de clés dynamométriques, de jauges d'épaisseur et d'adaptateurs, de façon à obtenir les jeux et les précharges recommandés par le fabricant.

4098.0 REPAIR AUTOMATIC TRANSMISSIONS – Cont'd

4098.26 Repairs bolt hole threads in transmission case(s) using tools such as drills, heli-coil kits, tap and dye kits so that threads can be restored to original condition.

4098.27 Cleans all parts using solvents and washers so that parts are prepared for reassembly.

4098.28 Replaces/repairs transmission and components using tools such as lip seal installers, bushing drivers, sealing ring installers and transmission assembly lubricant so that sub-assemblies and components are installed to operate without leaks.

4098.29 Measures clutch clearances using tools such as dial indicators, feeler gauges and "go-no-go" gauges so that correct clearances are obtained in accordance with manufacturer's specifications.

4098.30 Pressure tests clutch assembly using regulated air pressure and adapter plates so that any leaks caused by improper assembly on defective parts can be detected and proper operation assured.

4098.31 Reassembles and adjusts all clearances to specifications and bearing pre-loads using tools such as dial indicators, torque wrenches, feeler gauges and adapters so that manufacturer's suggested clearances and pre-load are obtained.

4098.0 RÉPARER DES BOÎTES DE VITESSES AUTOMATIQUES – (suite)

4098.32 Remplacer/remonter le convertisseur de couple et la couronne en prenant soin de ne pas endommager le convertisseur et en ajustant le joint conformément aux spécifications du fabricant.

	Nom de l'employeur	Signature de l'employeur

4098.0 REPAIR AUTOMATIC TRANSMISSIONS – Cont'd

4098.32 Replaces/reinstalls torque converters and ring gears so that convertor is installed without damage to seal and is sealed in accordance with manufacturer's specifications.

Employer's Name

Employer's Signature

4099.0 RÉPARER DES BOÎTES DE VITESSES MANUELLES ET DES BOÎTES DE VITESSES INTERMÉDIAIRES

OBJECTIFS GÉNÉRAUX DE RENDEMENT

Réparer des boîtes de vitesses manuelles et des boîtes de vitesses intermédiaires en démontant et en examinant tous les éléments, comme les pignons, les commandes de vitesse et les synchroniseurs, l'embrayage et le volant, de façon à identifier et à réparer/remplacer les éléments défectueux, et à remonter les pièces réparées/remplacées conformément aux spécifications du fabricant.

OBJECTIFS DE RENDEMENT

COMPÉTENCES

4099.01 Démonter et examiner l'embrayage et le volant à l'aide de clés, de douilles, de leviers, de jauges d'épaisseur, de règles rectifiées, de comparateurs à cadran et de micromètres, de façon à identifier les défauts mécaniques, comme la planéité, le gauchissement, les dommages causés par la chaleur, l'usure du disque, les fissures et les dommages de boulon.

4099.02 Mesurer le centrage du carter ou l'excentricité/jeu axial du vilebrequin et de son flasque à l'aide de comparateurs à cadran, de façon à vérifier si l'alignement entre le moteur et la boîte de vitesses correspond aux normes établies.

4099.03 Examiner la butée de débrayage et son support, les roulements-guides, la fourchette de débrayage et sa rotule, de façon à identifier les défauts mécaniques, comme l'usure, les fissures, les dommages et le manque de lubrification.

4099.0 REPAIR STANDARD TRANSMISSIONS AND TRANSFER CASES

GENERAL PERFORMANCE OBJECTIVES

Repairs standard transmissions and transfer cases by disassembling and inspecting all components of transmission/transfer case such as gears, bearing shifts and synchronizers, clutch and flywheel, so that defective components are identified, replaced and/or repaired and transmission/transfer case is reassembled so that the repaired/replaced units conform to manufacturer's specifications.

TERMINAL PERFORMANCE OBJECTIVES

SKILLS

4099.01 Removes and inspects clutch and flywheel assemblies using tools such as wrenches, sockets, pry bars, feeler gauges, straight edges, dial indicators and micrometers so that the mechanical condition such as flatness, distortion, heat damage, disc wear, cracks, bolt damage can be assessed.

4099.02 Measures concentricity of bell housing and/or crankshaft and crankshaft flange run-out/end play using dial indicators so that engine to transmission alignment can be checked in accordance with established standards.

4099.03 Inspects release bearing and support, pilot bearings, clutch fork and pivot so that the mechanical condition such as wear, crack, breakage and lubrication can be determined.

4099.0 RÉPARER DES BOÎTES DE VITESSES MANUELLES ET DES BOÎTES DE VITESSES INTERMÉDIAIRES – (suite)

4099.04 Désassembler la boîte de vitesses manuelle et la boîte de vitesses intermédiaire conformément aux instructions du manuel, à l'aide de pinces pour circlips, de douilles, de clés, de tournevis et d'outils spéciaux spécifiés dans le manuel, de façon à en examiner les éléments internes.

4099.05 Examiner les chaînes, les pignons et les roulements, de façon à identifier les défauts mécaniques, comme l'usure, la rupture, les rayures, le grippage, la corrosion et l'écaillage causé par la chaleur.

4099.06 Examiner les éléments de transmission arrière, comme les roulements adjacents au carter, les satellites et les pignons d'attaque arrière, à l'aide de jauges d'épaisseur et de comparateurs à cadran, de façon à identifier les défauts mécaniques, comme l'usure, la rupture ou les dommages causés par la chaleur.

4099.07 Examiner le train planétaire, le synchroniseur, la couronne à ergots et les autres pignons à l'aide de jauges d'épaisseur, de règles rectifiées et de micromètres, de façon à identifier les défauts mécaniques, comme l'usure, la rupture et l'écaillage.

4099.08 Examiner la fourchette et les axes, les axes de levier de commande et les bagues, de façon à identifier les défauts mécaniques, comme le grippage, l'usure, la rupture et les fissures.

4099.0 REPAIR STANDARD TRANSMISSIONS AND TRANSFER CASES – Cont'd

4099.04 Disassembles transmission and transfer case as per manual using tools such as snap-ring pliers, sockets, wrenches, screwdrivers and special tools as indicated in manual so that internal components can be inspected.

4099.05 Inspects chains, sprockets and bearings so that conditions such as wear, breakage, galling, scoring, pitting, spalling, heat damage can be evaluated.

4099.06 Inspects final drive components such as case side bearing, spider gears and final drive gears using feeler gauges and dial indicators so that their mechanical faults such as wear, breakage or heat damage can be identified.

4099.07 Inspects planetary gears, synchronizers, stop rings and other gears using tools such as feeler gauges, straight edges and micrometers so that mechanical faults such as wear, breakage and spalling can be identified.

4099.08 Inspects shifter fork and rails selector shifts and bushings so that mechanical faults such as bindings, wear, breakage and cracks can be identified.

4099.0 REPAIR STANDARD TRANSMISSIONS AND TRANSFER CASES – Cont'd

4099.09 Inspects all bearings, thrust washers and bearing surfaces so that mechanical defects such as roughness, wear, heat damage or scoring can be identified.

4099.10 Cleans and inspects transmission/transfer case housing using equipment such as power washers, cleaning solvent, and brushes so that damage such as cracks, stripped bolt holes, brakes or worn case can be identified.

4099.11 Repairs bolt hole thread in case using tools such as heli-coils, taps or dyes and drills so that the housing can be restored to new condition.

4099.12 Cleans all parts and components using equipment such as power washers, solvents, and brushes so that foreign material and gaskets are removed and components are ready for reassembly.

4099.13 Replaces or repairs parts and components and reassembles unit adjusting all clearance and bearings pre-loads to manufacturer's specifications using tools such as torque wrenches, feeler gauges and customized tools, so that components are assembled to manufacturer's specifications.

4099.0 REPAIR STANDARD TRANSMISSIONS AND TRANSFER CASES – Cont'd

4099.09 Inspects all bearings, thrust washers and bearing surfaces so that mechanical defects such as roughness, wear, heat damage or scoring can be identified.

4099.10 Cleans and inspects transmission/transfer case housing using equipment such as power washers, cleaning solvent, and brushes so that damage such as cracks, stripped bolt holes, brakes or worn case can be identified.

4099.11 Repairs bolt hole thread in case using tools such as heli-coils, taps or dyes and drills so that the housing can be restored to new condition.

4099.12 Cleans all parts and components using equipment such as power washers, solvents, and brushes so that foreign material and gaskets are removed and components are ready for reassembly.

4099.13 Replaces or repairs parts and components and reassembles unit adjusting all clearance and bearings pre-loads to manufacturer's specifications using tools such as torque wrenches, feeler gauges and customized tools, so that components are assembled to manufacturer's specifications.

4099.0 REPAIR STANDARD TRANSMISSIONS AND TRANSFER CASES – Cont'd

4099.04 Disassembles transmission and transfer case as per manual using tools such as snap-ring pliers, sockets, wrenches, screwdrivers and special tools as indicated in manual so that internal components can be inspected.

4099.05 Inspects chains, sprockets and bearings so that conditions such as wear, breakage, galling, scoring, pitting, spalling, heat damage can be evaluated.

4099.06 Inspects final drive components such as case side bearing, spider gears and final drive gears using feeler gauges and dial indicators so that their mechanical faults such as wear, breakage or heat damage can be identified.

4099.07 Inspects planetary gears, synchronizers, stop rings and other gears using tools such as feeler gauges, straight edges and micrometers so that mechanical faults such as wear, breakage and spalling can be identified.

4099.08 Inspects shifter fork and rails selector shifts and bushings so that mechanical faults such as bindings, wear, breakage and cracks can be identified.

4099.0 RÉPARER DES BOÎTES DE VITESSES MANUELLES ET DES BOÎTES DE VITESSES INTERMÉDIAIRES – (suite)

4099.09 Examiner les roulements, les rondelles de butée et les surfaces d'appui, de façon à identifier les défauts mécaniques, comme les aspérités, l'usure, les dommages causés par la chaleur et les rayures.

4099.10 Nettoyer et examiner la boîte de vitesses manuelle/boîte de vitesses intermédiaire à l'aide de solvants, de brosses et d'un bac de dégraissage, de façon à identifier les dommages mécaniques, comme les fissures, les taraudages de trou de boulon foirés, la rupture ou l'usure du carter.

4099.11 Réparer le taraudage des trous de boulon du carter à l'aide de forets, de filets rapportés, de tarauds et de filières.

4099.12 Nettoyer toutes les pièces à l'aide de solvants, de brosses et d'un bac de dégraissage, de façon à éliminer les corps étrangers et les garnitures, et à préparer les éléments pour le réassemblage.

4099.13 Réparer/remplacer et réassembler les éléments en réglant les jeux et les précharges des roulements à l'aide de clés dynamométriques, de jauges d'épaisseur et d'outils adaptés, de façon à remonter les éléments conformément aux spécifications du fabricant.

98

4099.0 REPAIR STANDARD TRANSMISSIONS AND TRANSFER CASES – Cont'd

4099.09 Inspects all bearings, thrust washers and bearing surfaces so that mechanical defects such as roughness, wear, heat damage or scoring can be identified.

4099.10 Cleans and inspects transmission/transfer case housing using equipment such as power washers, cleaning solvent, and brushes so that damage such as cracks, stripped bolt holes, brakes or worn case can be identified.

4099.11 Repairs bolt hole thread in case using tools such as heli-coils, taps or dyes and drills so that the housing can be restored to new condition.

4099.12 Cleans all parts and components using equipment such as power washers, solvents, and brushes so that foreign material and gaskets are removed and components are ready for reassembly.

4099.13 Replaces or repairs parts and components and reassembles unit adjusting all clearance and bearings pre-loads to manufacturer's specifications using tools such as torque wrenches, feeler gauges and customized tools, so that components are assembled to manufacturer's specifications.

4099.0 RÉPARER DES BOÎTES DE VITESSES MANUELLES ET DES BOÎTES DE VITESSES INTERMÉDIAIRES – (suite)

4099.14 Remonter la fourchette de débrayage et la rotule, le roulement et le guide, à l'aide de mandrins de pose et de dépose pour roulements adaptés, de façon à ce que l'alignement des éléments corresponde aux spécifications du fabricant.

4099.15 Remonter le volant et l'embrayage à l'aide de clés dynamométriques et de centreurs d'embrayage, de façon à ce que l'assemblage des éléments corresponde aux spécifications du fabricant.

Nom de l'employeur	Signature de l'employeur

100

4099.0 REPAIR STANDARD TRANSMISSIONS AND TRANSFER CASES – Cont'd

4099.14 Replaces clutch fork, pivot, replace bearing and pilot bearing using customized bearing installers so that the components are aligned to manufacturer's specifications.

4099.15 Replaces flywheel and clutch assemblies using tools such as torque wrenches and clutch alignment tools so that the components are assembled to manufacturer's specifications.

Employer's Name

Employer's Signature

4100.0 REMONTER DES BOÎTES DE VITESSES, DES BOÎTES-PONTS ET DES BOÎTES DE VITESSES INTERMÉDIAIRES

OBJECTIFS GÉNÉRAUX DE RENDEMENT

Remonter des boîtes de vitesses, des boîtes-ponts et des boîtes de vitesses intermédiaires à l'aide d'appareils de levage, de clés, de douilles et de clés dynamométriques, conformément aux spécifications du fabricant, après avoir vérifié la réclamation du client et évalué les réparations à faire.

OBJECTIFS DE RENDEMENT

COMPÉTENCES

4100.01 Placer l'ensemble sur un cric et le soulever en position de façon à l'aligner et à le fixer au moteur ou à la boîte de vitesses.

4100.02 Poser les boulons de fixation à l'aide de clés dynamométriques, de douilles articulées et de rallonges, de façon à assujettir l'ensemble en place.

4100.03 Remonter les supports et les faux-châssis à l'aide de douilles, de clés dynamométriques et de leviers, en prenant soin de les fixer sans les endommager.

4100.04 Rebrancher l'indicateur de vitesse et le convertisseur de couple à l'aide de clés, de douilles et de leviers, en prenant soin de les disposer, de les aligner et de les fixer sans les endommager, conformément aux spécifications du fabricant.

4100.0 REINSTALL TRANSFER CASE/TRANSMISSION TRANSAXLES ASSEMBLIES

GENERAL PERFORMANCE OBJECTIVES

Reinstalls transfer case/transmission transaxles assemblies using lift equipment, and tools such as sockets, wrenches, torque wrenches so that installation is performed in accordance with manufacturer's specifications, customer concern is verified and repair is evaluated.

TERMINAL PERFORMANCE OBJECTIVES

SKILLS

4100.01 Places on jack and raises assembly into position so that assembly can be aligned and attached to engine or transmission.

4100.02 Installs attaching bolts using tools such as torque wrench, flex sockets and extensions so that assembly is secured and mounted.

4100.03 Reinstalls mounts and sub-frames using tools such as sockets, torque wrench and pry bars so that they are secured and undamaged.

4100.04 Reconnects speedometer and torque converter using tools such as wrenches, sockets and pliers, so that they are secured, undamaged, aligned and routed in accordance with manufacturer's specifications.

4100.0 REMONTER DES BOÎTES DE VITESSES, DES BOÎTES-PONTS ET DES BOÎTES DE VITESSES INTERMÉDIAIRES – (suite)

4100.05 Remonter le démarreur et les couvercles de regard à l'aide de clés et de douilles, en prenant de les aligner et de les fixer sans les endommager.

4100.06 Remonter les roues, l'arbre de transmission ou les essieux moteurs à l'aide de leviers, de douilles, de clés et de clés dynamométriques, en prenant soin de les fixer sans les endommager, et d'aligner et de mettre en phase l'arbre de transmission ou les essieux moteurs.

4100.07 Remplir la boîte de vitesses avec une huile de type approprié et descendre le véhicule de façon à s'assurer que le niveau corresponde aux spécifications du fabricant.

4100.08 Retirer le support du moteur et rebrancher la batterie, les timoneries et les câbles à l'aide de clés, de douilles et de leviers, conformément aux spécifications du fabricant.

4100.09 Soumettre la boîte de vitesses, la boîte-pont ou la boîte de vitesses intermédiaire à un essai en stationnement, de façon à vérifier le fonctionnement et les réglages de la commande de changement de vitesse et de l'embrayage.

4100.0 REINSTALL TRANSFER CASE/TRANSMISSION TRANSAXLES ASSEMBLIES – Cont'd

4100.05 Reinstalls starter motor and inspection covers using wrenches and sockets so that they are secured, aligned and undamaged.

Date Completed _____ Supervisor's Signature _____ Instructor's Signature _____

4100.06 Reinstalls wheels, drive shaft and/or axles using tools such as pry bars, sockets, wrenches and torque wrenches so that they are undamaged, secure and the drive shaft and/or axles are aligned and phased.

Date Completed _____ Supervisor's Signature _____ Instructor's Signature _____

4100.07 Refills transmission and lowers vehicle so that level and type of fluid meet manufacturer's specifications.

Date Completed _____ Supervisor's Signature _____ Instructor's Signature _____

4100.08 Removes engine support, reconnects linkages and cables and battery using tools such as wrenches, sockets and pliers so that assembly procedures are in accordance with manufacturer's specifications.

Date Completed _____ Supervisor's Signature _____ Instructor's Signature _____

4100.09 Conducts stationary test of transmission/transferase/transaxle so that gear selector, clutch operation and adjustments can be verified.

Date Completed _____ Supervisor's Signature _____ Instructor's Signature _____

4100.0 REMONTER DES BOÎTES DE VITESSES, DES BOÎTES-PONTS ET DES BOÎTES DE VITESSES INTERMÉDIAIRES – (suite)

4100.10 Soumettre le véhicule à un essai sur route en contrôlant son fonctionnement avec un tachymètre, un dépressiomètre et un analyseur, de façon à vérifier la réclamation du client et à évaluer les réparations à faire.

	Nom de l'employeur	Signature de l'employeur

4100.0 REINSTALL TRANSFER CASE/TRANSMISSION TRANSAXLES ASSEMBLIES – Cont'd

4100.10 Road tests vehicle for proper operation using tools such as tachometer, vacuum gauge, scanner so correction of customer concern can be verified and repair evaluated.

	Employer's Name	Employer's Signature

4101.0 RÉPARER/REMPLACER DES DIFFÉRENTIELS ET DES TRANSMISSIONS

OBJECTIFS GÉNÉRAUX DE RENDEMENT

Réparer/remplacer des différentiels et des transmissions en examinant, diagnostiquant, démontant et testant les arbres de transmission, les roulements de roue, les essieux moteurs et les joints, les différentiels, les dispositifs d'étanchéité et les éléments de transmission arrière, de façon à identifier et à réparer les pièces défectueuses pour que les différentiels et les transmissions réassemblés correspondent aux spécifications du fabricant.

OBJECTIFS DE RENDEMENT

COMPÉTENCES

4101.01 Soulever et supporter le véhicule à l'aide d'élévateurs, de crics et de chandelles, de façon à le rendre accessible et stable conformément aux instructions du fabricant.

4101.02 Démonter les roues à l'aide de six-pans croix, de clés mâles antivol, de clés et de leviers, de façon à accéder plus facilement aux éléments de la transmission.

4101.03 Réparer/régler les angles de l'arbre de transmission à l'aide d'inclinomètres, de clés, de douilles, de cales et de leviers, de façon à ce que les angles correspondent aux spécifications du fabricant.

4101.0 REPAIR/REPLACE DIFFERENTIALS AND DRIVE LINES

GENERAL PERFORMANCE OBJECTIVES

Repairs/replaces differentials and drive lines by inspecting, diagnosing, disassembling and testing components such as drive shafts, wheel bearings, axles and joints, differentials, seals and final drive gears to identify and service defective components so that reassembled differentials and drive lines operate in accordance with manufacturer's specifications.

TERMINAL PERFORMANCE OBJECTIVES

SKILLS

4101.01 Raises and supports vehicle using hoists, jacks and safety standards so that working access and stability is achieved in accordance with manufacturer's procedures.

4101.02 Removes wheels using lug wrenches, anti-theft keyed wrenches and pry bars, so that drive line components are accessible.

4101.03 Repairs/adjusts drive shaft angles using tools such as inclinometers, wrenches, sockets, shims, pry bars so that drive shaft angles can be compared and rectified in accordance with manufacturer's specifications.

4101.0 RÉPARER/REMPLACER DLS DIFFÉRENTIELS ET DES TRANSMISSIONS – (suite)

4101.04 Examiner/réparer les paliers suspendus, les ressorts et les joints universels à l'aide de douilles, d'une presse, de clés et de leviers, de façon à identifier et réparer les joints usés ou grippés, et les paliers suspendus bruyants.

4101.05 Examiner/réparer/remplacer les joints homocinétiques et les soufflets à l'aide de clés, de douilles, de leviers et de pinces à sertir, de façon à identifier les joints usés, les soufflets et les bagues d'étanchéité déformés, et les arbres défectueux.

4101.06 Examiner les roues, les roulements d'arbre et les bagues d'étanchéité à l'aide de lumière noire et de colorant, de stéthoscopes, de douilles et de clés, de façon à identifier les bagues non étanches ou usées, et les roulements bruyants.

4101.07 Vérifier et réparer les moyeux à verrouillage à l'aide de clés, de douilles, de pinces pour circlips et de solvant de nettoyage, de façon à corriger l'usure des ressorts, des rampes d'engrènement et des pignons, et la contamination du lubrifiant.

4101.08 Démonter et examiner l'arbre de transmission et les essieux moteurs à l'aide de leviers, de clés et de douilles, de façon à identifier les défauts mécaniques, comme le cintrage des tubes et l'usure des cannelures.

4101.09 Démonter le couvercle/carter du différentiel à l'aide de clés, de douilles et de leviers, de façon à accéder aux éléments internes.

1 10

4101.0 REPAIR/REPLACE DIFFERENTIALS AND DRIVE LINES – Cont'd

4101.04 Inspects/repairs hanger bearings, springs, and universal joints using tools such as sockets, press, wrenches, pry bars so that components such as worn or seized joints and noisy hanger bearings can be identified and repaired.

Date Completed | Supervisor's Signature | Apprentice's Signature

4101.05 Inspects/repairs/replaces constant velocity joints and boots by using tools such as wrenches, sockets, pry bars and crimping pliers so that components such as worn joints, torn boots, seals and defective shafts can be identified.

Date Completed | Supervisor's Signature | Apprentice's Signature

4101.06 Inspects wheels, axle bearings and axle oil seals using tools such as black lights and dye, stethoscopes, sockets and wrenches so that leaking seals and worn or noisy bearings can be identified.

Date Completed | Supervisor's Signature | Apprentice's Signature

4101.07 Checks and services locking hubs using tools such as wrenches, sockets, snap-ring pliers and cleaning solvent so that worn springs, engagement ramps, gears and contaminated lubricants can be rectified.

Date Completed | Supervisor's Signature | Apprentice's Signature

4101.08 Removes and inspects drive shaft assemblies and axles using tools such as pry bars, wrenches, sockets so that mechanical defects such as bent tube and worn splines can be identified.

Date Completed | Supervisor's Signature | Apprentice's Signature

4101.09 Removes differential cover/carrier using tools such as wrenches, sockets and pry bars so that interior components are accessible.

Date Completed | Supervisor's Signature | Apprentice's Signature

4101.0 RÉPARER/REMPLACER DES DIFFÉRENTIELS ET DES TRANSMISSIONS – (suite)

4101.10 Vidanger l'huile du différentiel et vérifier si elle est contaminée à l'aide de clés, de douilles et de leviers, de façon à identifier les défauts mécaniques, comme l'usure des embrayages, des roulements et des pignons.

4101.11 Vérifier le réglage du jeu d'engrènement à l'aide d'un comparateur à cadran, de façon à identifier les défauts mécaniques, comme l'usure des pignons ou des roulements, et l'affaissement des entretoises.

4101.12 Vérifier la portée du couple à l'aide de clés et de pâte de marquage, de façon à s'assurer qu'il corresponde aux normes du fabricant.

4101.13 Désassembler le boîtier/carter du différentiel à l'aide de clés, de douilles, de leviers, d'un cadre d'écartement et d'outils spéciaux spécifiés dans le manuel d'entretien, de façon à démonter certains éléments, comme le boîtier du différentiel et les satellites, sans les endommager, et à les identifier pour faciliter le réassemblage.

4101.14 Examiner les roulements latéraux de façon à identifier et à évaluer les défauts mécaniques, comme les dommages causés par la chaleur, les rayures, le durcissement et l'écaillage.

4101.15 Examiner le carter, le boîtier, l'axe, la clavette et les pignons du différentiel, de façon à identifier et évaluer les défauts mécaniques, comme l'usure, la rupture, les rayures, les fissures et les dommages causés par la chaleur.

4101.0 REPAIR/REPLACE DIFFERENTIALS AND DRIVE LINES – Cont'd

4101.10 Drains differential oil and checks for contamination using tools such as wrenches, sockets, pry bar so that defects such as worn clutches, bearings and gears can be identified.

Date Completed _____ Supervisor's Signature _____ Apprentice's Signature _____

4101.11 Checks backlash adjustment using dial indicator so that defects such as worn gears, collapsed spacer or worn bearings can be identified.

Date Completed _____ Supervisor's Signature _____ Apprentice's Signature _____

4101.12 Checks gear tooth contact pattern using tools such as wrenches and gear marking compound so that tooth contact pattern can be observed and compared to manufacturer's standards.

Date Completed _____ Supervisor's Signature _____ Apprentice's Signature _____

4101.13 Disassembles differential housing/carrier assembly using tools such as wrenches, sockets, pry bars, spreader and special tools as specified by service manual so that components such as differential case assembly and pinion are removed without damage and identified to simplify reassembly.

Date Completed _____ Supervisor's Signature _____ Apprentice's Signature _____

4101.14 Inspects side bearings so that mechanical defects such as heat damage, scoring, brinnelling, spalling can be identified and evaluated.

Date Completed _____ Supervisor's Signature _____ Apprentice's Signature _____

4101.15 Inspects carrier case, shaft and pin and differential gears so that mechanical defects such as wear, breakage, scoring, cracks, heat damage can be identified and evaluated.

Date Completed _____ Supervisor's Signature _____ Apprentice's Signature _____

4101.0 RÉPARER/REMPLACER DES DIFFÉRENTIELS ET DES TRANSMISSIONS – (suite)

4101.16 Examiner la couronne et les satellites de façon à identifier et évaluer les défauts mécaniques, comme la rupture des dents, l'usure et les dommages causés par la chaleur.

4101.17 Tester le rendement du différentiel autobloquant à l'aide d'outils adaptés, conformément aux instructions du fabricant.

4101.18 Examiner les embrayages, les ressorts hélicoïdaux, les ressorts de rappel et les pignons du différentiel autobloquant, de façon à identifier et évaluer les défauts mécaniques, comme l'usure, la rupture, les rayures et les dommages causés par la chaleur.

4101.19 Démonter et examiner l'axe et les roulements de satellite à l'aide de pinces pour circlips, de douilles, d'extracteurs et d'outils spéciaux spécifiés dans le manuel d'entretien, de façon à identifier et à évaluer les défauts mécaniques, comme l'usure, la rupture, le durcissement, l'écaillage et les dommages causés par la chaleur.

4101.20 Nettoyer le boîtier/carter à l'aide d'un appareil de nettoyage ou de solvants, de façon à déceler et à évaluer les défauts mécaniques, comme l'usure, les dommages, les fissures, la porosité, la rupture et le foirage des filets.

4101.21 Nettoyer toutes les pièces à réassembler à l'aide d'un appareil de nettoyage ou de solvants.

4101.0 REPAIR/REPLACE DIFFERENTIALS AND DRIVE LINES – Cont'd

4101.16 Inspects crown gear and pinion gear so that mechanical defects such as broken teeth, wear, heat damage can be identified and evaluated.

4101.17 Tests limited slip differential performance using customized tools and following manufacturer's procedures.

4101.18 Inspects limited slip differential components such as clutches, coils, springs, gears so that mechanical defects such as wear, breakage, scoring, heat damage can be identified and evaluated.

4101.19 Removes and inspects pinion shaft and bearings using tools such as snap-ring pliers, sockets, pullers and prescribed special tools so that mechanical faults such as wear, breakage, brinnelling, spalling and heat damage can be identified and evaluated.

4101.20 Cleans housing/carrier using cleaning equipment or solvents so that mechanical defects such as wear, damage, cracks, porosity, breakage and thread damage can be identified and evaluated by visual inspection.

4101.21 Cleans all parts for reassembly using cleaning equipment or solvents so that all parts are suitable for reassembly.

4101.0 RÉPARER/REMPLACER DES DIFFÉRENTIELS ET DES TRANSMISSIONS – (suite)

4101.22 Mesurer la profondeur des satellites à l'aide de comparateurs à cadran, de jauges d'épaisseur et de clés dynamométriques, de façon à obtenir un bon engrènement avec la couronne et à assurer le jeu et la précharge nécessaires aux roulements.

4101.23 Remonter les roulements et les cales de satellite conformément aux spécifications du fabricant, à l'aide d'extracteurs, de mandrins de pose et de dépose, de cales de jaugeage, de comparateurs à cadran, de clés dynamométriques et de presses hydrauliques, de façon à obtenir une précharge et un jeu axial des satellites et des roulements conformes aux spécifications.

4101.24 Remonter et vérifier les satellites et les fourches à l'aide de mandrins de pose et de dépose pour bagues d'étanchéité, de clés dynamométriques et de douilles, de façon à s'assurer que la précharge soit conforme aux spécifications du fabricant.

4101.25 Réassembler les pignons et les embrayages du différentiel dans le boîtier, et régler les jeux conformément aux spécifications du fabricant à l'aide de jauges d'épaisseur et de clés dynamométriques, de façon à obtenir les jeux et les précharges d'embrayage recommandés par le fabricant.

4101.26 Remonter la couronne et les satellites à l'aide de presses, de clés dynamométriques et de douilles, de façon à obtenir un couple et un ajustement des satellites conformes aux spécifications du fabricant.

4101.0 REPAIR/REPLACE DIFFERENTIALS AND DRIVE LINES – Cont'd

4101.22 Measures pinion depth using tools such as dial indicators, feeler gauges and torque wrenches so that pinion can be installed to mesh properly with crown gear and provide proper bearing pre-load or clearance.

4101.23 Replaces pinion bearings and shim to manufacturer's specifications using tools such as pullers, installers, gauging shims, dial indicators, torque wrenches and hydraulic presses so that pinion and bearing can be installed to pre-load or end play specifications.

4101.24 Installs pinion gear and yoke and checks pre-load using tools such as seal installers, torque wrenches and sockets so that manufacturer's recommended pre-load is obtained.

4101.25 Reassembles differential gears and clutches into case, adjusting clearance to specifications using tools such as feeler gauges and torque wrenches so that manufacturer's recommended clearances and clutch pre-load are obtained.

4101.26 Installs crown gear and side bearings using tools such as presses, torque wrenches and sockets so that torque and bearing fit are obtained according to manufacturer's specification.

4101.0 RÉPARER/REMPLACER DES DIFFÉRENTIELS ET DES TRANSMISSIONS – (suite)

4101.27 Remonter le carter et régler la précharge, le jeu d'engrènement, la portée du couple et l'excentricité des roulements latéraux conformément aux spécifications du fabricant, à l'aide d'un cadre d'écartement, de clés dynamométriques, de douilles, de comparateurs à cadran et de pâte de contact.

4101.28 Remplacer/remonter les essieux moteurs, les bagues d'étanchéité et les roulements à l'aide de mandrins de pose et de dépose pour bagues d'étanchéité et pour roulements, de douilles et de comparateurs à cadran, de façon à obtenir une précharge et un jeu axial des roulements conformes aux spécifications du fabricant.

4101.29 Remonter le couvercle à l'aide de douilles et de clés dynamométriques, et remplir le différentiel avec un lubrifiant de type approprié en s'assurant que le niveau corresponde aux spécifications du fabricant.

4101.30 Remonter l'arbre de transmission à l'aide de douilles et de clés conventionnelles et dynamométriques, de façon à obtenir des angles et une mise en phase conformes aux spécifications du fabricant.

4101.31 Remonter les roues à l'aide de douilles et de clés dynamométriques, conformément aux spécifications du fabricant.

Nom de l'employeur _____ Signature de l'employeur _____

4101.0 REPAIR/REPLACE DIFFERENTIALS AND DRIVE LINES – Cont'd

4101.27 Installs carrier assembly, adjusts side bearing, pre-load, backlash, tooth contact and run-out using tools and equipment such as housing spreaders, torque wrenches, sockets, dial indicator and contact paste, so that bearing pre-load, backlash, tooth contact and run-out are achieved in accordance with manufacturer's specifications.

Date Completed | Supervisor's Signature | Apprentice's Signature

4101.28 Replaces/reinstalls drive axles, seals and bearings using tools such as seal installers, sockets, bearing installers and dial indicators so that bearing pre-load/end play are achieved in accordance with manufacturer's specifications.

Date Completed | Supervisor's Signature | Apprentice's Signature

4101.29 Installs cover and fills differential with lubricant using tools such as sockets and torque wrenches so that lubricant and level are selected as per manufacturer's specifications.

Date Completed | Supervisor's Signature | Apprentice's Signature

4101.30 Reinstalls drive shaft using tools such as sockets, wrenches and torque wrenches so that drive shaft angles and phasing are achieved as per manufacturer's specifications.

Date Completed | Supervisor's Signature | Apprentice's Signature

4101.31 Installs wheels using tools such as sockets and torque wrenches so that wheels are mounted as per manufacturer's specifications.

Date Completed | Supervisor's Signature | Apprentice's Signature

Employer's Name | Employer's Signature

PROFIL DE L'ANALYSE DES COMPÉTENCES

MÉCANICIEN DE BOÎTES DE VITESSES

◄ COMPÉTENCES ►

OBJECTIFS GÉNÉRAUX DE RENDEMENT														
Démontrer des méthodes et des techniques de travail sécuritaires sur le lieu de travail U4090.0	Identifier les dangers pour la santé et la sécurité 4090.01	Porter, ajuster et entretenir un équipement de protection 4090.02	Utiliser un matériel de secours en cas d'incendie 4090.03	Faire preuve d'ordre sur le lieu de travail 4090.04	Utiliser et entretenir les outils et le matériel de façon à prévenir les blessures et les dommages 4090.05	Prévenir les risques d'incendie 4090.06	Manipuler et entreposer les matières dangereuses 4090.07	Signaler sans tarder les blessures au superviseur ou au chef de service 4090.08	Rédiger les rapports de sécurité et d'accident 4090.09	Administrer les premiers soins 4090.10	Démontrer des méthodes de travail sécuritaires 4090.11	Identifier les véhicules dangereux 4090.12		
Appliquer des pratiques et des méthodes générales de travail pour la réparation des automobiles 4091.0	Poser un diagnostic préliminaire 4091.01	Évaluer les renseignements contenus dans les manuels d'entretien du fabricant et toute autre documentation pertinente 4091.02	Choisir, utiliser et entretenir les outils à main, à couper et à moteur électrique et pneumatique, conformément aux instructions du fabricant 4091.03	Utiliser et entretenir le matériel de l'atelier 4091.04	Utiliser et entretenir les instruments de mesure 4091.05	Choisir, utiliser et entretenir un appareil de soudage oxyacétylénique, à l'arc électrique (MIG) (TIG) 4091.06	Remplacer les éléments de fixation et les dispositifs d'étanchéité 4091.07	Choisir, remplacer/réparer les fils et les connecteurs électriques 4091.08	Démontrer des techniques de dépannage 4091.09	Communiquer avec le client 4091.10				
Poser un diagnostic préliminaire 4092.0	Prendre note de la réclamation faite par le client 4092.01	Déterminer les antécédents du problème 4092.02	Identifier l'année du modèle et le type de boîte de vitesses 4092.03	Brancher l'appareil d'analyse diagnostique 4092.04	Vérifier le niveau et l'état de l'huile de la boîte de vitesses 4092.05	Procéder à un examen visuel de la boîte de vitesses 4092.06	Examiner le système de refroidissement de la boîte de vitesses 4092.07	Procéder à un examen visuel et physique des commandes mécaniques 4092.08	Noter les bruits anormaux produits 4092.09	Déterminer si le véhicule est en état de rouler 4092.10	Procéder à des essais sur route 4092.11	Procéder à des essais de calage 4092.12	Vérifier si l'inquiétude du client est fondée 4092.13	Identifier les sources existantes ou potentielles de problèmes 4092.14
Procéder aux essais de pression de la boîte de vitesses 4093.0	Démonter/déplacer des éléments 4093.01	Enlever les bouchons de pression 4093.02	Brancher un tachymètre, un dépressiomètre et un analyseur 4093.03	Mettre le moteur en marche et en vérifier/régler le régime 4093.04	Procéder à un essai de calage 4093.05	Observer et noter la pression affichée par les manomètres 4093.06	Enlever l'équipement d'essai et réinstaller les bouchons d'accès 4093.07	Comparer les lectures 4093.08	Débrancher la conduite du refroidisseur 4093.09	Vérifier la présence de fuites externes 4093.10	Comparer les résultats des essais diagnostiques 4093.11			
Diagnostiquer/réparer des systèmes de commande électriques/électroniques 4094.0	Vérifier l'état de charge de la batterie 4094.01	Brancher l'équipement d'essai diagnostique à la borne de sortie d'essai du véhicule 4094.02	Lire les résultats de l'essai diagnostique 4094.03	Démonter/tester les capteurs électroniques 4094.04	Remplacer/régler les capteurs défectueux 4094.05	Démonter/tester les interrupteurs électriques 4094.06	Remplacer/régler les interrupteurs défectueux 4094.07	Démonter/tester les solénoïdes électroniques 4094.08	Remplacer les solénoïdes défectueux 4094.09	Tester les câbles ou les connexions 4094.10	Remplacer/réparer les connexions ou câbles défectueux 4094.11	Tester les modules de commande électroniques et les dispositifs d'étalonnage 4094.12	Remplacer les modules de commande électroniques ou les dispositifs d'étalonnage défectueux 4094.13	Soumettre le véhicule à un essai sur route 4094.14
Entretenir/réparer des boîtes de vitesses automatiques 4095.0	Soulever et supporter le véhicule 4095.01	Procéder à un examen visuel 4095.02	Remplacer la soupape modulatrice 4095.03	Vérifier le réglage de la soupape modulatrice 4095.04	Régler la soupape modulatrice 4095.05	Démonter et examiner le régulateur centrifuge 4095.06	Réparer/remplacer le régulateur centrifuge 4095.07	Démonter la cuvette-carter à huile de transmission 4095.08	Procéder à un examen visuel et physique des corps étrangers 4095.09	Accéder au boîtier de soupapes et le démonter 4095.10	Démonter et réparer/remplacer le boîtier de soupapes 4095.11	Procéder à des essais à l'air 4095.12	Démonter/examiner ou remplacer le servo-piston et la soupape de réserve 4095.13	Examiner le mécanisme de stationnement 4095.14
	Remplacer l'huile et le filtre de la boîte de vitesses 4095.15	Régler les rubans et les soupapes de pression 4095.16	Réparer/remplacer/régler les commandes mécaniques 4095.17	Remonter la cuvette-carter à huile de transmission 4095.18	Réparer/remplacer les joints et les garnitures accessibles 4095.19	Examiner/remplacer les supports de la boîte de vitesses ou du moteur 4095.20	Démonter les couvercles de regard 4095.21	Dégager/réparer/remplacer/régler l'indicateur de changement de vitesse en démontant le bloc d'instruments 4095.22	Accéder à la prise d'air de la boîte de vitesses 4095.23	Soumettre le véhicule à un essai sur route 4095.24				
Entretenir/réparer des boîtes de vitesses manuelles 4096.0	Vérifier le fonctionnement de l'embrayage au cours d'un essai sur route 4096.01	Régler l'embrayage ou purger les circuits hydrauliques 4096.02	Remplacer/réparer la commande et les éléments auto-régleurs de l'embrayage 4096.03	Régler/remplacer/réparer la timonerie de changement de vitesse 4096.04	Réparer/remplacer la commande de changement de vitesse 4096.05	Démonter/réparer/remplacer la fourchette et l'actionneur 4096.06	Remplacer les joints et les garnitures accessibles 4096.07	Examiner/remplacer les supports de la boîte de vitesses ou du moteur 4096.08	Démonter la prise d'air de la boîte de vitesses 4096.09	Aligner/centrer la boîte de vitesses et le moteur 4096.10	Soumettre le véhicule à un essai sur route 4096.11			
Démonter des boîtes de vitesses 4097.0	Débrancher la borne négative de la batterie 4097.01	Soutenir le moteur 4097.02	Débrancher les timoneries et les câbles 4097.03	Soulever le véhicule 4097.04	Débrancher le câble de l'indicateur de vitesse 4097.05	Vidanger l'huile de transmission et le liquide de refroidissement du moteur 4097.06	Démonter les roues, l'arbre de transmission ou des essieux moteurs 4097.07	Accéder à la boîte de vitesses intermédiaire 4097.08	Démonter les faux-châssis, le démarreur et les couvercles de regard 4097.09	Débrancher le convertisseur de couple, les conduites de refroidissement et les connecteurs électriques 4097.10	Supporter la boîte de vitesses 4097.11	Débrancher les supports 4097.12	Descendre la boîte de vitesses/boîte-pont 4097.13	

© 1991 Imprimeur de la Reine pour l'Ontario

COMPETENCY ANALYSIS PROFILE
TRANSMISSION MECHANIC

AREAS OF COMPETENCY ▼ | ◄ SKILLS ►

AREAS OF COMPETENCY														
DEMONSTRATE SAFE WORKING PRACTICES AND TECHNIQUES U4090.0	Identifies health and safety hazards in the work place 4090.01	Wears, adjusts and maintains personal protective equipment 4090.02	Operates emergency safety equipment 4090.03	Practices good housekeeping 4090.04	Operates and maintains tools and equipment 4090.05	Assures protection from fire hazards 4090.06	Handles and stores hazardous materials 4090.07	Reports injuries to supervisor 4090.08	Completes written safety and injury reports 4090.09	Applies basic first aid 4090.10	Demonstrates safe working practices 4090.11	Identifies vehicles 4090.12		
APPLY GENERAL WORK PRACTICES AND PROCEDURES 4091.0	Performs preliminary diagnoses 4091.01	Accesses service information 4091.02	Selects, operates and maintains hand, cutting, and pneumatic and electric power tools 4091.03	Operates and maintains shop equipment 4091.04	Operates and maintains dimensional measuring devices 4091.04	Selects, operates and maintains oxyacetylene, welding equipment 4091.06	Replaces fastening and sealing devices 4091.07	Selects, replaces/ repairs electrical wires and connectors 4091.08	Demonstrates troubleshooting techniques 4091.09	Performs customer relations activities 4091.10				
CONDUCT PRELIMINARY DIAGNOSES 4092.0	Documents customer complaints 4092.01	Determines history of problem 4092.02	Identifies transmission model or type 4092.03	Connects diagnostic scanning tool and checks for fault messages in transmission ECM 4092.04	Checks dipstick transmission fluid level and condition 4092.05	Conducts visual inspection of transmission for external leaks 4092.06	Inspects transmission cooling system for internal leaks 4092.07	Conducts visual and physical inspection of mechanical control linkages 4092.08	Listens for abnormal noise 4092.09	Determines whether car is drivable 4092.10	Conducts road tests 4092.11	Conducts stall tests (on automatics only) 4092.12	Verifies customer's concern 4092.13	Identifies problem area(s) or potential problem area(s) 4092.14
CONDUCT TRANSMISSION PRESSURE TESTS 4093.0	Removes/moves components 4093.01	Removes pressure take-off plugs and connects hydraulic pressure gauges 4093.02	Connects engine tachometer, vacuum gauge and scanner 4093.03	Starts engine and verifies/adjusts engine R.P.M. 4093.04	Conducts stall test 4093.05	Observes and records pressure readings 4093.06	Removes test equipment and reinstalls access plugs 4093.07	Compares pressure readings with specifications 4093.08	Disconnects cooler line and checks flow rate of cooling 4093.09	Checks for external leaks 4093.10	Compares diagnostic test results with manufacturer's specifications 4093.11			
DIAGNOSE/REPAIR ELECTRIC/ ELECTRONIC CONTROL SYSTEMS 4094.0	Checks battery condition 4094.01	Connects diagnostic test equipment to vehicle test output terminal 4094.02	Reads diagnostic test results and compares with specifications 4094.03	Removes/tests electronic sensors 4094.04	Replaces/adjusts defective sensors 4094.05	Removes/tests electrical switches 4094.06	Replaces/adjusts defective switches 4094.07	Removes/tests electronic solenoids 4094.08	Replaces electronic solenoids 4094.09	Tests wiring and/or connections 4094.10	Replaces/repairs wiring and/or connections 4094.11	Tests electronic control modules and calibrators 4094.12	Replaces electronic control modules and/or calibrators 4094.13	Road tests vehicle 4094.14
PERFORM ON-CAR MAINTENANCE/ REPAIR OF AUTOMATIC TRANSMISSIONS 4095.0	Raises and supports vehicle 4095.01	Conducts visual inspection of modulator or throttle pressure linkage for leaks 4095.02	Replaces modulator valve 4095.03	Tests adjustment of modulator valve 4095.04	Adjusts modulator valve 4095.05	Removes and inspects governor assembly 4095.06	Repairs/replaces governor assembly 4095.07	Removes transmission oil pan 4095.08	Conducts visual and physical inspection of foreign materials 4095.09	Accesses and removes valve body 4095.10	Disassembles, repairs/ replaces valve body 4095.11	Performs air pressure test 4095.12	Removes/inspects and/or replaces servo and accumulator assembly 4095.13	Inspects parking mechanism 4095.14
	Replaces transmission fluid and filter 4095.15	Adjusts bands and pressures 4095.16	Repairs/replaces/ adjusts mechanical linkage 4095.17	Installs transmission oil pan 4095.18	Repairs/replaces accessible seals and/ or gaskets 4095.19	Inspects/replaces transmission/engine mounts 4095.20	Removes inspection covers 4095.21	Accesses/repairs/ replaces/adjusts shift indicator 4095.22	Accesses transmission breather vent 4095.23	Road tests vehicle 4095.24				
PERFORM ON-CAR REPAIR/MAINTENANCE OF STANDARD TRANSMISSIONS, TRANSAXLES AND TRANSFER CASES 4096.0	Checks clutch operation 4096.01	Adjusts clutch and/or bleeds hydraulic systems 4096.02	Replaces/repairs clutch linkage and clutch self-adjusting components 4096.03	Adjusts/replaces/ repairs transmission shift linkage 4096.04	Repairs/replaces gear shift mechanism 4096.05	Removes/repairs/ replaces shift fork and activator assemblies 4096.06	Replaces accessible seals and gaskets 4096.07	Inspects/replaces transmission and/or engine mounts 4096.08	Clears transmission breather 4096.09	Aligns/centres transmission and engine assemblies 4096.10	Road tests vehicle 4096.11			
REMOVE TRANSMISSION/ TRANSAXLES/ TRANSFER CASES 4097.0	Disconnects negative battery cable terminal(s) 4097.01	Suspends engine assembly 4097.02	Disconnects linkages and cables 4097.03	Hoists vehicle 4097.04	Disconnects speedometer cable 4097.05	Drains transmission fluid and engine coolant 4097.06	Removes wheels, drive shaft and/or axles 4097.07	Accesses transfer case assembly 4097.08	Removes sub-frame, starter motors and inspection covers 4097.09	Disconnects torque converter, cooler lines and electrical connectors 4097.10	Supports transmission 4097.11	Disconnects mounts and removes constructions 4097.12	Lowers transmission/ transaxle assemblies 4097.13	

© Queen's Printer for Ontario 1991

PROFIL DE L'ANALYSE DES COMPÉTENCES

MÉCANICIEN DE BOÎTES DE VITESSES

OBJECTIFS GÉNÉRAUX DE RENDEMENT ◄ **COMPÉTENCES** ►

Réparer des boîtes de vitesse automatiques 4098.0	Démonter le convertisseur de couple et la couronne 4098.01	Mesurer le couple des embrayages unidirectionnels 4098.02	Procéder à un examen visuel et physique du convertisseur de couple 4098.03	Mesurer et noter le jeu axial de l'arbre primaire/secondaire 4098.04	Démonter la cuvette-carter et le couvercle de la boîte de vitesses 4098.05	Démonter le filtre à huile de transmission 4098.06	Démonter et examiner le boîtier de soupapes 4098.07	Desserrer les vis de réglage de ruban 4098.08	Retirer les boulons de fixation de la pompe 4098.09	Désassembler et examiner la pompe 4098.10	Démonter et examiner la chaîne et les pignons d'attaque (pour les boîtes-ponts seulement) 4098.11	Démonter, désassembler et examiner les arbres primaires et l'embrayage 4098.12	Démonter et examiner les rubans 4098.13	Démonter, désassembler et examiner les embrayages et les tambours d'embrayage 4098.14
	Démonter et examiner le train planétaire 4098.15	Démonter et examiner l'embrayage mécanique unidirectionnel 4098.16	Démonter et examiner l'arbre secondaire 4098.17	Démonter, examiner et désassembler les éléments de transmission arrière 4098.18	Procéder à un examen visuel du mécanisme de stationnement 4098.19	Démonter, examiner et désassembler le régulateur centrifuge 4098.20	Démonter, examiner et désassembler les servos-pistons et les soupapes de réserve 4098.21	Examiner les rondelles de butée 4098.22	Nettoyer et examiner le carter de la boîte de vitesses 4098.23	Rincer en sens inverse le système de refroidissement 4098.24	Préparer un devis estimatif et un rapport de faisabilité des réparations 4098.25	Réparer le taraudage des trous de boulon du carter de la boîte de vitesses 4098.26	Nettoyeur toutes les pièces 4098.27	Remplacer/réparer la boîte de vitesses et ses éléments 4098.28
	Mesurer les jeux de l'embrayage 4098.29	Soumettre l'embrayage à un essai de pression 4098.30	Réassembler et régler les jeux et les précharges des roulements 4098.31	Remplacer/remonter le convertisseur de couple 4098.32										
Réparer des boîtes de vitesses et des boîtes de vitesses intermédiaires 4099.0	Démonter et examiner l'embrayage et le volant 4099.01	Mesurer le centrage du carter ou l'excentricité/jeu axial du vilebrequin et de son flasque 4099.02	Examiner la butée de débrayage 4099.03	Désassembler la boîte de vitesses manuelle et la boîte de vitesses intermédiaire 4099.04	Examiner les chaînes, les pignons et les roulements 4099.05	Examiner les éléments de transmission arrière 4099.06	Examiner le train planétaire 4099.07	Examiner la fourchette et les axes 4099.08	Examiner les roulements, les rondelles de butée et les surfaces d'appui 4099.09	Nettoyer et examiner la boîte de vitesses manuelle/boîte de vitesses intermédiaire 4099.10	Réparer le taraudage des trous de boulon du carter 4099.11	Nettoyer toutes les pièces 4099.12	Réparer/remplacer et réassembler les éléments 4099.13	Remonter le fourchette de débrayage et la rotule, le roulement et le guide 4099.14
	Remonter le volant et l'embrayage 4099.15													
Remonter des boîtes de vitesses, des boîtes-ponts et des boîtes de vitesses intermédiaires 4100.0	Placer l'ensemble sur un cric 4100.01	Poser les boulons de fixation 4100.02	Remonter les supports et les faux-châssis 4100.03	Rebrancher l'indicateur de vitesse et le convertisseur de couple 4100.04	Remonter le démarreur et les couvercles de regard 4100.05	Remonter les roues, l'arbre de transmission ou les essieux moteurs 4100.06	Remplir la boîte de vitesses avec une huile de type approprié 4100.07	Retirer le support du moteur et rebrancher la batterie, les timoneries et les câbles 4100.08	Soumettre la boîte de vitesses 4100.09	Soumettre le véhicule à un essai sur route 4100.10				
Réparer/remplacer des différentiels et des transmissions 4101.0	Soulever et supporter le véhicule 4101.01	Démonter le roues 4101.02	Réparer/régler les angles de l'arbre de transmission 4101.03	Examiner/réparer les paliers suspendus 4101.04	Examiner/réparer/remplacer les joints homocinétiques et les soufflets 4101.05	Examiner les roues, les roulements d'arbre et les bagues d'étanchéité 4101.06	Vérifier et réparer le moyeux à verrouillage 4101.07	Démonter et examiner l'arbre de transmission et les essieux moteurs 4101.08	Démonter le couvercle/carter du différentiel 4101.09	Vidanger l'huile du différentiel 4101.10	Vérifier le réglage du jeu d'engrènement 4101.11	Vérifier la portée du couple 4101.12	Désassembler le boîtier/carter du différentiel 4101.13	Examiner les roulements latéraux 4101.14
	Examiner le carter, le boîtier, l'axe, la clavette et les pignons du différentiel 4101.15	Examiner la couronne et les satellites 4101.16	Tester le rendement du différentiel autobloquant 4101.17	Examiner les embrayages 4101.18	Démonter et examiner l'axe et les roulements de satellite 4101.19	Nettoyer le boîtier/carter 4101.20	Nettoyer toutes les pièces 4101.21	Mesurer la profondeur des satellites 4101.22	Remonter les roulements et les cales de satellite 4101.23	Remonter et vérifier les satellites et les fourches 4101.24	Réassembler les pignons et les embrayages du différentiel dans le boîtier 4101.25	Remonter la couronne et les satellites 4101.26	Remonter le carter et régler la précharge 4101.27	Remplacer/remonter les essieux moteurs 4101.28
	Remonter le couvercle 4101.29	Remonter l'arbre de transmission 4101.30	Remonter les roues 4101.31											

© 1991 Imprimeur de la Reine pour l'Ontario

Avril 1991

COMPETENCY ANALYSIS PROFILE
TRANSMISSION MECHANIC
◄ SKILLS ►

AREAS OF COMPETENCY

REPAIR AUTOMATIC TRANSMISSIONS 4098.0	Removes torque converter and ring gear assemblies 4098.01	Measures torque on one-way clutch 4098.02	Conducts visual and physical inspection of torque converter 4098.03	Measures and records input/output shaft end play 4098.04	Removes transmission pan and cover 4098.05	Removes transmission filter assembly 4098.06	Removes and examines valve body assembly 4098.07	Loosens band adjusting screws 4098.08	Removes pump attaching bolts and pump assembly 4098.09	Disassembles and examines pump 4098.10	Removes and inspects drive chain and gears (transaxles only) 4098.11	Removes, disassembles and examines input shafts and clutch assemblies 4098.12	Removes and inspects bands 4098.13	Removes, disassembles and examines clutches and clutchdrums 4098.14
	Removes and inspects planetary gear assembly 4098.15	Removes and examines one way mechanical clutch 4098.16	Removes and inspects output shaft and extension housing, speedometer drive and gear 4098.17	Removes, inspects and disassembles final drive components 4098.18	Conducts visual inspection of parking assembly 4098.19	Removes, inspects and disassembles governor assembly 4098.20	Removes, inspects and disassembles servos and accumulators 4098.21	Inspects thrust washers, bearings and bushings 4098.22	Cleans and inspects transmission case 4098.23	Reverses flush cooler system and inspects 4098.24	Prepares cost estimates and feasibility of repair 4098.25	Repairs bolt hole threads in transmission case(s) 4098.26	Cleans all parts 4098.27	Replaces/repairs transmission and components 4098.28
	Measures clutch clearances 4098.29	Pressure tests clutch assembly 4098.30	Reassembles and adjusts all clearances 4098.31	Replaces/reinstalls torque converters and ring gears 4098.32										
REPAIR STANDARD TRANSMISSIONS AND TRANSFER CASES 4099.0	Removes and inspects clutch and flywheel assemblies 4099.01	Measures concentricity of bell housing and/or crankshaft and crankshaft flange run-out/end play 4099.02	Inspects release bearing and support, pilot bearings, clutch fork and pivot 4099.03	Disassembles transmission and transfer case 4099.04	Inspects chains, sprockets and bearings 4099.05	Inspects final drive components 4099.06	Inspects planetary gears, synchronizers, stop rings and other gears 4099.07	Inspects shifter fork and rails selector shifts and bushings 4099.08	Inspects all bearings, thrust washers and bearing surfaces 4099.09	Cleans and inspects transmission/transfer case housing 4099.10	Repairs bolt hole thread in case 4099.11	Cleans all parts and components 4099.12	Replaces or repairs parts and components and reassembles unit 4099.13	Replaces clutch fork, pivot, replace bearing and pilot bearing 4099.14
	Replaces flywheel and clutch assemblies 4099.15													
REINSTALL TRANSFER CASE/ TRANSMISSION 4100.0	Places on jack and raises assembly into position 4100.01	Installs attaching bolts 4100.02	Reinstalls mounts and sub-frames 4100.03	Reconnects speedometer and torque converter 4100.04	Reinstalls starter motor and inspection covers 4100.05	Reinstalls wheels, drive shaft and/or axles 4100.06	Refills transmission and lowers vehicle 4100.07	Removes engine support, reconnects linkages and cables and battery 4100.08	Conducts stationary test of transmission/ transferase/transaxles 4100.09	Road tests vehicle 4100.10				
REPAIR/REPLACE DIFFERENTIALS AND DRIVE LINES 4101.0	Raises and supports vehicle 4101.01	Removes wheels 4101.02	Repairs/adjusts drive shaft angles 4101.03	Inspects/repairs hanger bearings, springs, and universal joints 4101.04	Inspects/repairs/ replaces constant velocity joints and boots 4101.05	Inspects wheels, axle bearings and axle oil seals 4101.06	Checks and services locking hubs 4101.07	Removes and inspects drive shaft assemblies and axles 4101.08	Removes differential cover/carrier 4101.09	Drains differential oil 4101.10	Checks backlash adjustment 4101.11	Checks gear tooth contact pattern 4101.12	Disassembles differential housing/ carrier assembly 4101.13	Inspects side bearings 4101.14
	Inspects carrier case, shaft and pin and differential 4101.15	Inspects crown and gear and pinion gear 4101.16	Tests limited slip differential performance 4101.17	Inspects limited slip differential components 4101.18	Removes and inspects pinion shaft and bearings 4101.19	Cleans housing/carrier 4101.20	Cleans all parts for reassembly 4101.21	Measures pinion depth 4101.22	Replaces pinion bearings and shim 4101.23	Installs pinion gear and yoke and checks pre-load 4101.24	Reassembles differential gears and clutches into case 4101.25	Installs crown gear and side bearings 4101.26	Installs carrier assembly 4101.27	Replaces/reinstalls drive axles, seals and bearings 4101.28
	Installs cover and fills differential with lubricant 4101.29	Reinstalls drive shaft 4101.30	Installs wheels 4101.31											

© Queen's Printer for Ontario 1991

© Queen's Printer for Ontario 1991
© 1991 Imprimeur de la Reine pour l'Ontario

ISBN 0-7729-8127-2